og. zb. nr. 1. rok I.

ŁĄKA I TORFOWISKO

organ stowarzyszenia łąkarzy
poświęcony zagospodarowaniu
łąk, pastwisk i torfowisk
oraz zagadnieniom pokrewnym

wychodzi cztery razy do roku
pod redakcją komisji redakcyjnej
stowarzyszenia łąkarzy

wydawca: zakład doświadczalny uprawy torfowisk pod Sarnami
WARSZAWA listopad 1934 SARNY

2

REDAKCJA PROSI AUTORÓW ARTYKUŁÓW ORYGINALNYCH PRZYSYŁANYCH DO NASZEGO PISMA O ZAŁĄCZENIE TŁÓMACZENIA TYTUŁU W JĘZYKU FRANCUSKIM, ANGIELSKIM LUB NIEMIECKIM.

4755 Drukarnia Gospodarcza, Warszawa, Wspólna 54. Tel. 8-84-12.

Od Wydawców.

Sprawa podniesienia kultury łąk i pastwisk i zagospodarowania torfowisk zajmuje już od lat kilku w wysokim stopniu ogół rolników i spotyka się ze zrozumieniem naszych władz. Dziś jednak dopiero, dzięki pracom i poparciu Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych oraz zorganizowaniu społeczności rolniczej w Izbach Rolniczych staje się ona aktualną w znaczeniu czynnem. Brak organu fachowego, poświęconego zagadnieniom melioracji rolniczej i uprawie łąk i pastwisk, którym pisma ogólno rolnicze poświęcać mogły niewiele tylko miejsca, utrudniał pracę zarówno instruktorom, jak i rolnikom posiadającym własne warsztaty rolne, zaopatrzone w odpowiednie tereny, lub też takiemi warsztatami zarządzającym. Sądzimy więc, że podejmując wydawnictwo kwartalnika „Łąka i Torfowisko" oddamy usługę społeczeństwu rolniczemu, a z uwagi, że pismo niema być ograniczone jedynie do uprawy torfowisk i łąk i pastwisk torfowych, lecz ma się zajmować również i łąkami i pastwiskami położonemi na innych glebach, i że grono jego współpracowników rekrutować się ma z wszystkich chętnych, a w tych dziedzinach pracujących łąkarzy jednoczymy nasze wysiłki z wysiłkami Stowarzyszenia Łąkarzy i jemu powierzamy fachowe kierownictwo pisma. Prócz kwartalnika, którego pierwszy numer oddajemy właśnie społeczeństwu rolniczemu, wydawać także będziemy „Rocznik Łąkowy i Torfowy", w którym zamieszczane będą prace naukowe, pisane i przeznaczone dla osób pracujących naukowo w dziedzinie uprawy łąk i pastwisk i zagospodarowania torfowisk i dla tych, którzy głębiej i gruntowniej z temi dziedzinami pragną się zapoznać.

Bronisław Chamiec

Dyrektor Zakładu Doświadczalnego Uprawy Torfowisk pod Sarnami.

Od Redakcji.

W porównaniu z postępem technicznym otrzymanym w ostatnich dziesięcioleciach w innych dziedzinach gospodarstwa wiejskiego, wyniki postępu w dziedzinie uprawy łąk i pastwisk oraz zagospodarowania torfowisk są stosunkowo nikłe. Położenie głównego nacisku na uprawę zbóż i okopowych, rozwój przemysłu rolnego, drożyzna ziemi i połączona z nią dążność do żywienia stajennego zwierząt, nie pozbawiona niebezpieczeństwa dla zdrowia bydlęcia, a pośrednio i zdrowia ludzkiego sprawiły, że na poprawianie łąk i pastwisk zwrócono stosunkowo mało uwagi. Użytki te traktowano jako wytwory przyrody, o które przyroda dbać powinna, zapominając o tem, że przez meljoracje techniczne, regulację rzek i odcinanie przez to łąk nadbrzeżnych od naturalnego dopływu żyznych namułów, przez nadmierne paszenie i regularne koszenie, łąka czy pastwisko staje się coraz bardziej tworem sztucznym, wyzyskiwanym przez człowieka, a więc wymagającym ludzkiej pieczy i zabiegów gospodarczych. Zrozumiałem jest bowiem, że łąki i pastwiska wyzyskiwane, a nie pielęgnowane traciły na wydajności i rentowności, zwłaszcza w porównaniu do starannie pielęgnowanych pól ornych i z tego punktu widzenia uchodziły nie bez słuszności za użytki ekstensywne.

Równocześnie niedostateczna znajomość torfowisk powodowała, że uprawa ich wymagała zabiegów bardzo kosztownych i przez to nie zawsze rentownych, zwłaszcza, że podział torfowisk na typy, w zależności od ich przydatności rolniczej, nie był jeszcze konsekwentnie przeprowadzony.

Powojenne zmiany stosunków gospodarczych i społecznych, zmiany w poglądach na żywienie zwierząt, wzrost spożycia przetworów zwierzęcych i inne czynniki, wśród których i czynnik polityczny nie pozostał bez echa, wreszcie przesilenie rolnicze i jego skutki sprawiły, że zwrócono baczniejszą uwagę na pasze zielone i ich wytwarzanie. W wielu krajach powstał ruch ku uprawie użytków zielonych, poparty ogromnym wysiłkiem propagandowym, który w Niemczech, gdzie miał on dłuższe tradycje ochrzczony został nieprzetłómaczalnem mianem „Grünlandbewegung". Uprzytomniono sobie, jak daleko wtyle poza uprawą roli pozostała uprawa łąk i pastwisk i prace ba-

dawcze i praktyczne w tych dziedzinach poszły naprzód szybkiem tempem.

Specjalne warunki zaistniały w Polsce, w której uprawa łąk i pastwisk była szczególnie zaniedbana, a głód ziemi i pęd do wzmożenia wytwórczości zbożowej doprowadziły do zamienienia na grunta orne wielu doskonałych łąk naturalnych, mimo wysokiej ceny tych ostatnich i wielkiego na nie popytu w wielu okolicach kraju. Z drugiej strony, umożliwione przez zmianę warunków politycznych prace komasacyjne i związane z niemi prace melioracyjne, rozwiązywanie wspólnot pastwiskowych, będących dotąd wyzwaniem rzuconem wszelkim pojęciom o kulturze rolniczej, postępujące, a na znacznych przestrzeniach już wykonane osuszenie terenów bagnistych, plany meljoracji Polesia, stanowiącego rezerwuar ziemi dla przeludnionych województw środkowych i południowo zachodnich wysunęły w ostrej formie na widownię zagadnienia łąk i pastwisk i zagospodarowania torfowisk, które też u nas nabrały szczególnych cech aktualności. Toteż w przeciwieństwie do zagranicy, gdzie ruch ku zielonym łanom był w znacznej mierze wynikiem intensywnej i konsekwentnej propagandy, w Polsce wychodzi on przedewszystkiem od szerokich rzesz rolniczych, wywołany bezpośredniemi wymogami życia i poparty do niedawna sporadycznemi tylko i nieśmiałmi odruchami propagandy. Wydajniejsza jego propaganda datuje od ostatnich paru lat. To samo można powiedzieć i o zagospodarowaniu torfowisk. Jest to rękojmią dla trwałości i głębokości podstaw naszego ruchu ku łanom zielonym, który też wymaga nietyle propagnady ilościowej, co jakościowego ujęcia, opartego na zdobyczach doświadczenia praktycznego i badań naukowych.

Rozbicie naszej prasy ogólno rolniczej na szereg organów lokalnych o ograniczonym zasięgu terytorjalnym i lokalnie ograniczonem kole czytelników, ich skrępowanie szczupłością miejsca w stosunku do nawału zagadnień, któremi muszą się zajmować, sprawia, że powstanie pisma poświęconego specjalnie uprawie łąk i pastwisk oraz zagospodarowaniu torfowisk stało się koniecznością chwili, zwłaszcza, że materjał doświadczalny w tych dziedzinach narasta szybko i domaga się podania do wiadomości publicznej. Nie jest przypadkiem, że zagadnienia łanów zielonych i zagadnienia zagospodarowania torfowisk zna-

lazły się we wspólnym organie. Z jednej strony znaczna ilość łąk naszych położona jest na torfowiskach, z drugiej strony torfowiska są glebami przedewszystkiem łąkowemi. Nie jest też dziełem czystego przypadku, że siedzibą i wydawcą naszego pisma jest Zakład Doświadczalny Uprawy Torfowisk pod Sarnami, będący dziś największem w Polsce zbiorowiskiem ludzi, pracujących teoretycznie i praktycznie nad uprawą łąk i pastwisk, a równocześnie i nad zagospodarowaniem torfowisk.

Oddajemy do rąk czytelników pierwszy numer naszego wydawnictwa. Będzie ono, obok „Przeglądu Łąkowego" wychodzącego przy „Tygodniku Rolniczym" w Wilnie, drugim organem Stowarzyszenia Łąkarzy. „Przegląd Łąkowy" pełni i, tuszymy, nadal pełnić będzie rolę pisma popularnego, poświęconego z natury rzeczy przedewszystkiem zagadnieniom interesującym województwa północne i wschodnie, wśród których macierzysty jego „Tygodnik Rolniczy" znajduje liczne i wciąż rosnące rzesze czytelników, na które dobrze sobie zasłużył dzięki nader umiejętnej redakcji i starannemu doborowi treści. Kwartalnik „Łąka i Torfowisko" przeznaczony jest w pierwszym rzędzie dla inteligencji rolniczej całego kraju, dla właścicieli łąk, posiadających średnie lub wyższe wykształcenie, dla instruktorów rolnych i łąkarskich, oraz innych osób zawodowo lub przez amatorstwo zajmujących się uprawą łąk, pastwisk i torfowisk oraz zagadnieniami z dziedzinami temi związanemi. Zawierać będzie prace i artykuły oryginalne, streszczenia z pism zawodowych polskich i obcych, przegląd wydawnictw, kronikę, dział spostrzeżeń z praktyki, dział zapytań i odpowiedzi. Nie mamy pretensji do zastąpienia podręczników, ani do zdjęcia z czytelnika trudu samodzielnego myślenia. Uważając za nasz bezpośredni cel postęp praktyczny w dziedzinie uprawy łanów zielonych i zagospodarowania torfowisk, nie mamy zamiaru unikać poruszania zagadnień sięgających głębiej w istotę tych dyrektyw, wychodząc z założenia, że szablon i rutyna są najgorszymi wrogami postępu i że wszechstronne i gruntowne przemyślenie problemów rolniczych stanowi obowiązek inteligentnych rolników i usprawiedliwienie ich przodującego w świecie rolniczym stanowiska.

Jako dodatek do naszego kwartalnika wychodzić będzie „Rocznik Łąkowy i Torfowy", poświęcony zagadnieniom ściśle naukowym.

Wszystkich, którym poruszane w piśmie naszem sprawy leżą na sercu prosimy o współpracę.

Wdzięczni będziemy za uwagi krytyczne i dezyderaty dotyczące samego wydawnictwa, za spostrzeżenia z praktyki, za rzeczowe i jasno ujęte artykuły i prace oryginalne, sprawozdawcze i krytyczne, streszczenia z czasopism polskich i obcych, i t. p.

Dział porad naszego pisma udzielać będzie doraźnych odpowiedzi listownych na zapytania w sprawach łąkowych, pastwiskowych i torfowo rolniczych, i, w sprawach ogólniejszego znaczenia przynajmniej, drukować będzie odnośne zapytania wraz z odpowiedzią, ujętą bądź to w krótką poradę, bądź też w bardziej wyczerpujący artykulik.

Sarny, Październik 1934.

REDAKCJA.

Wykorzystywanie azotu przy racjonalnem zagospodarowaniu torfowisk.

W obecnej dobie kryzysu odczuwa się u nas wielki głód ziemi, może nawet większy niż w czasach prosperity rolniczej. Wynika to stąd, że intensywna, nakładowa gospodarka niezawsze się opłaca, gdyż kapitał obrotowy, gotówkowy jest niewspółmiernie wysoki w stosunku do wartości ziemi, pracy rolnika i płodów jego wytwórczości. Dzięki temu plony zmniejszają się, zwłaszcza u drobnego rolnika, ale potrzeby jego już zejść niżej nie mogą, znajdując się chyba na najniższym swym poziomie. Stąd jest coraz większa tendencja uprawiania nieużytków, nawet i na mało zaludnionych wschodnich kresach.

Z dotychczasowych nieużytków najbardziej żyzne są torfowiska, przeto ku nim należy skierować akcję zaspakajania głodu ziemi, niedopuszczając do trzebierzy leśnej pod orne grunta. Tak też się i do pewnego stopnia dzieje. Zarówno instytucje rządowe, jak i społeczne czy samorządowe zwróciły większą uwagę na zagadnienie zagospodarowania torfowisk. Dlatego też w pierwszym mym artykule naszego pisma pozwolę sobie skreślić w tej dziedzinie trochę obserwacyj opartych na wieloletnich doświadczeniach i pracach Zakładu Doświadczalnego Uprawy Torfowisk pod Sarnami, oraz na ścisłych badaniach naukowych. Obserwacje i badania te dają nam podstawy przyrodnicze dla wyboru sposobu zagospodarowania torfowisk.

Torfy swoim składem chemicznym i własnościami fizycznemi różnią się zasadniczo od gleb mineralnych, ale nie będę wszystkich różnic omawiał, gdyż by to nas za daleko zaprowadziło. Zajmę się natomiast szerzej jednym składnikiem, który w torfach jest najcenniejszy i dla wyzyskania którego warto torfowisko uprawiać nawet w najcięższych dla rolnictwa czasach.

Wszystkie podręczniki tyczące torfowisk, pisane w różnych językach świata, zgodnie podają, że najważnieszym składnikiem dla rolnika w torfie jest azot. Gleby torfowe posiadają azotu procentowo kilkakrotnie więcej niż gleby mineralne, a dobre, żyzne torfy mają go również w jednostce objętości więcej mimo tego, że torf zawiera dużo wody, od 70 — 80%, podczas gdy gleby mineralne przeciętnie około 20 — 30%. Natomiast torfy kwaśne wysokie mogą mieć mniej azotu od bogatych w próchnicę czarnoziomów.

Azot w torfie występuje w formie rozmaitych związków, niedostępnych bezpośrednio jako pokarm dla roślin. Dlatego skład chemiczny tych związków w zasadzie nas mało obchodzi, natomiast bardzo obchodzić nas musi łatwość ich rozkładu, a z nią idącą w parze łatwość uwalniania azotu t. j. przechodzenie w związki mineralne dostępne dla rośliny, bądź w formie soli amonowych, bądź w formie azotanów.

Powstawanie, że się tak wyrażę, azotu mineralnego w azotanach czy solach amonowych, odbywa się pod wpływem działalności drobnoustrojów przy odpowiednim dostępie tlenu z powietrza, oraz odpowiedniej wilgotności i temperaturze. Drobnoustroje te stwierdził Waksmann [1]) we wszystkich zbadanych torfowiskach niskich, w warstwie powierzchniowej sięgającej do głębokości 50 — 60 cm, również i na torfach nieruszanych przez człowieka. Warstwa powierzchowna nawet na niezmeljorowanem torfowisku w niektórych porach nasyca się powietrzem, a tem samem i tlenem, podczas chwilowego obniżania się poziomu zwierciadła wody, co pobudza czynność odpowiedniej mikroflory. Każde obniżenie się poziomu wody zwiększa proces rozkładu związków organicznych azotowych, każdy zalew ten proces wstrzymuje. Im niżej opada poziom wody i im dłużej trwa taki stan rzeczy, tym energiczniej będą przebiegać te procesy biochemiczne.

W Zakładzie Doświadczalnym Uprawy Torfowisk pod Sarnami [2]) stwierdzono, że na dzikim terenie, nieuprawionym i nienawodnionym, przebieg tworzenia się azotanów w lata su-

---

1) Waksman S. A. Principles of microbiology.

2) Świętochowski B. Tworzenie się azotanów na dzikiem i uprawnem torfowisku. R. N. R. i L. t. XXXIII r. 1934.

che jest podobnie energiczny jak i na ugorze torfowiska kulturalnego; w lata mokre mniej energiczny — lecz niemniejszy niż na łąkach sztucznych, o ile torfowisko nie było zalane wodą. W tym ostatnim wypadku procesy te zostały całkowicie wstrzymane.

Jeżeli więc osuszamy torfowisko niskie, stwarzamy odrazu drobnoustrojom znajdującym się już w glebie, warunki odpowiednie dla energicznej ich działalności. A ponieważ taki torf pierwotny, nietknięty ręką człowieka, posiada duże zapasy szybko rozkładających się związków organicznych, tworzenie się azotu mineralnego jest obfite. Z drugiej znów strony, zarówno sole amonowe jak i azotany są to ciała bardzo łatwo rozpuszczające się w wodzie i nie wiążące się z glebą, — ani fizycznie ani chemicznie nie adsorbują się. Dzięki temu wypłókiwanie ich jest łatwe; pierwszy większy deszcz wyługuje nam ten cenny składnik do drenów czy rowów i zostanie on wyniesiony kanałami po za granice terenu osuszonego. A nie są to liście małe. Naprzykład w jako tako sprzyjających warunkach, nienajlepszych, wytwarza się w ciągu doby na hektarze, do głębokości 20 cm, do 2-ch, 3-ch kg. azotu azotanów, co będzie odpowiadać około 15 — 20 kg saletry 15% dziennej produkcji na hektarze. Wyniesie to w ciągu pięciu, sześciu dni około worka saletry wartości kilkudziesięciu złotych, które o ile nie zostaną skonsumowane przez roślinność, będą stale narażone na wypłókanie z torfowiska. Nie chcąc się narażać na te straty musimy natychmiast po meljoracji przystąpić do zagospodarowania torfowiska. To znaczy, że jeśli szata roślinna torfowiska dzikiego składa się tylko z roślinności bagiennej, należy torfowisko przyorać i obsiać roślinnością z dużemi potrzebami azotu. Nietrzeba zapominać, że roślinność błotna wymaga dużego nadmiaru wody w glebie dla osiągnięcia pełnego rozwoju. Zmniejszenie się wilgotności gleby powoduje obniżenie się plonu. Ilustrują to doskonale doświadczenia prof. D. Szymkiewicza [1]) wykonane w domku wegetacyjnym na torfowisku Czemerne pod Sarnami, na monolitych torfowych z naturalną roślinnością bagien-

---

[1]) Szymkiewicz. Badania ekologiczne. IV. Wpływ zwilgocenia gleby na produkcję masy roślinnej. Kosmos. Rocznik LVIII. Rok 1933.

ną. W doświadczeniach tych obniżenie wilgotności z całkowitego nasycenia torfu wodą na 80% spowodowało spadek plonu na torfie z „Czemernego” o 12,8%, z „Przedbrodów” o 13,7% i z „Brodów” o 22,4%. Dalsze obniżenie wilgotności wywołało jeszcze większą różnicę w plonach.

Jeśli jednak w zespole roślinnym torfowiska, znajdują się takie rośliny jak np.: kostrzewa czerwona, wiechlina błotna, wiechlina łąkowa, trzcinniki, manna oraz niektóre turzyce, czyli roślinność jest nie typowo błotna, to możemy zaryzykować i drogą odpowiedniej pielęgnacji (nawożenie, podsiew) wzmocnić ich zasięg posiadania. Wyzyskanie jednak bogactwa azotu nie będzie tak wysokie w tym wypadku jak by to miało miejsce przy zasiewie sztucznej łąki. Ponieważ wraz z osuszeniem następują procesy mineralizacji azotu, wytwarzającego się kosztem organicznych związków, musi zachodzić zmniejszenie się tych związków w miarę tego im dłużej trwa osuszenie. Rezultatem czego jest obniżenie się zdolności szybkiego wytwarzania zarówno soli amonowych jak i azotanów. Na terenie Zakładu Sarneńskiego notowano w ciągu 2-ch lat (r. 1931 i 1932) szybkość wytwarzania się azotanów na działach starszych nawet do dziesięciokrotnie niższą niż na działach niedawno zagospodarowanych. W roku 1931 w pierwszym wypadku wytwarzane za dobę ilości azotu azotanów wynosiły 2 kg, w drugim 0,2 kg na ha, licząc w warstwie sięgającej do głębokości 10 cm. W roku 1932 różnica była może nieco mniejsza.

W tem oświetleniu staje się zrozumiałem dlaczego bardzo wysokie plony otrzymuje się na torfie tylko w pierwsze lata po osuszeniu, w następne lata zbiory zmniejszają się.

Oczywiście spadek zdolności wytwarzania azotanów nie będzie trwać bez końca; wcześniej lub później dojdzie do pewnej granicy, przy której zdolność ta będzie się utrzymywać na pewnym, zresztą dosyć wahającym się poziomie, zależnie od przebiegu pogody, upraw, nawożenia i t. d. Ten stan względnej równowagi spowodowany będzie zmniejszaniem się łatwo rozkładających się związków azotowych oraz ich przyrostami. Przyrosty te pochodzą z resztek części pożniwnych, resztek i pozostałości drobnoustrojów, które zginęły, a których jest tak dużo w glebie. Wreszcie bardzo ważnym czynnikiem

przyrostu będzie stałe wyorywanie spodniej warstwy na wierzch. Warstwa orna przy humifikacji traci, spałając się, cały szereg swych części składowych stałych. Zmniejsza się w niej nasiąkliwość w stosunku do wody, przez co miąższość tej warstwy maleje, przeto pług orząc na tę samą głębokość jak dawniej, musi chwytać i warstwę bogatszą w nierozłożone części.

Szybkość zubożania torfowisk w łatwo mineralizujące się związki jest bardzo rozmaita i zależna od wielu przyczyn: w pierwszym rzędzie od zasobności torfu w te związki a następnie od ilości znajdujących się w torfie niektórych materyj organicznych utrudniających rozkład. Są to rozmaite pokrewne związki jak np.: ciała smoliste, woskowe, niektóre tłuszczowe i t. p., nazwane przez badaczów rosyjskich związkami bitumicznemi. Same przez się ciała te są bardzo odporne na wpływy zewnętrzne i latami mogą leżeć nienaruszone, nierozłożone. Znajdując się w większej ilości, tworzą niejako ochronę dla pozostałych materyj organicznych przed procesami rozkładu. Torfy zawierające duże ilości bitumicznych związków będą więc szybciej traciły zdolność łatwego tworzenia przyswajalnego azotu, zwłaszcza, że na skutek rozkładu torfu ilość tych związków wzrasta. Torfami bogatemi w powyższe materje są torfowiska wysokie, torfy niskie mają ich znacznie mniej. Stopień humifikacji materji, z której powstaje torf również wpływa na szybkość mineralizacji azotu. Naprzykład torfy namułowe i olszynowe zawsze w czasie tworzenia się są silnie rozdrobnione i rozłożone, torfy turzycowe i mszyste — słabo.

Wspomniałem na początku niniejszego artykułu, że na mokrem torfowisku ilości zmineralizowanego azotu są minimalne, na osuszonem znacznie większe. Zatem szybkość rozkładu azotowych związków organicznych jest zależna od stopnia wilgotności, a przy pewnej jej wysokości energja jest optymalna. Z dotychczasowych badań Sarneńskich na torfowisku Czemerne wynika, że najlepszy stopień nawilgocenia torfu jest 86 — 89% całkowitej nasiąkliwości wodą torfu [1]). W such-

---

[1]) Bac St. i Świętochowski B. Badania wpływu stosunków wodnych w torfowisku niskiem na niektóre zjawiska biochemiczne i plonowanie. Rocz. Nauk. Rol. i Leśnych. T. XXXII r. 1934.

szych lub wilgotniejszych warunkach te procesy przebiegają wolniej.

Drugim czynnikiem wpływającym na pożądane procesy biochemiczne jest powietrze. Wszelkie uprawy zdążające do spulchnienia gleby, a tem samem do przewietrzenia jej, jak orka, brona i t. p. przyśpieszają rozkład. Jednak zbytnie przewietrzenie wywołujące chwilowe przesuszenie gleby daje już skutek odwrotny — wtedy znów wałowanie może zwiększyć procesy rozkładu. Oczywiście im więcej upraw będziemy wykonywać tem silniej będzie się torf rozkładać. To też nic dziwnego, że uprawiając rośliny rolnicze jednoroczne skracamy okres wysokiej produkcyjności torfu, podczas gdy przez uprawę roślin wieloletnich jak to ma miejsce przy kulturach łąkowych lub pastwiskowych okres ten się przedłuża. Najkrócej trwać będzie bogaty stan produkcyjności torfowiska jeśli będziemy stosować ugory i pokrewne im pod względem spulchniania roli uprawy roślin okopowych.

Chcąc należycie wykorzystać bogactwo wytwarzanego mineralnego azotu w świeżo zagospodarowanem torfowisku należy obsiać go taką roślinnością, która to bogactwo może w pełni wykorzystać. Będą to wszystkie rośliny o obfitym ulistnieniu i długim okresie wegetacji, takie które mogą pobierać pokarm azotowy od wczesnej wiosny aż do późnej jesieni, póki procesy biochemiczne są czynne: idealnemi w tym wypadku będą trawy. Łąka i pastwisko zatem i z tego względu będzie najodpowiedniejszą kulturą na dopiero co meljorowanem torfowisku. Plony takiej łąki nietylko będą wysokie, ale i obfitujące w najcenniejszy składnik — białko. Stwierdzono w Sarneńskim Zakładzie, że siana z działów dawniej wziętych pod uprawę są uboższe w ten składnik niż siana z działów niedawno osuszonych.

Ta wielka zmienność w żywotności torfowiska pod względem azotu w miarę jego uprawy wskazuje nam na kierunek zagospodarowywania torfowisk. Mając do dyspozycji w pierwszych latach torf bogaty w azot, wysokoplonujący, powinniśmy go zagospodarowywać etapami, biorąc pod uprawę mniejsze jego części i zakładać natychmiast na nim łąki i pastwiska wysokoprodukcyjne, nie bawiąc się w ryzykowne w tym okresie, a zubożające torf, kultury rolne. W miarę zubożania się torfu po-

większać należy powierzchnię zagospodarowaną. W ten sposób nie będziemy mieli wielkich wahań w ilości otrzymywanego siana względnie paszy pastwiskowej. Oczywiście będzie to ideał nie zawsze osiągany, do którego jednak należy dążyć.

Za natychmiastowem obsiewem torfowiska łąką a nie rolniczemi roślinami przemawia jeszcze i to, że w pierwsze lata, nim torf obsiąknie dostatecznie, poziom zwierciadła wody może nie być odpowiednio niski dla tych kultur, podczas gdy dla łąki już będzie dostateczny.

Wieś Rudniki pow. Kowelski.



Typowe bagno północnego Wołynia przed osuszeniem.

Że większość torfowisk u nas można natychmiast obsiewać łąką po zmeljorowaniu, dowodem są liczne dane zebrane przez Okręgowy Urząd Ziemski w Łucku. Dzięki uprzejmości inż. Z. Chylińskiego, który zainicjował i przeprowadził na Wołyniu akcję zakładania poletek pokazowych na świeżo zmeljorowanych torfowiskach, mogę podzielić się wynikiem tej pracy z czytelnikami „Łąki i torfowiska". Poletka te były zakładane zaraz po przeprowadzeniu głównych kanałów na komasowanych objektach, i obsiano trawą lub roślinami rolniczemi (przeważnie ziemniakami). Każde poletko było dzielone na

części i nawożone potasem, fosforem, potasem i fosforem, a częściowo nienawożone wcale. Plony siana z poletek nawożonych zestawiłem na tablicy 1, jedynie z tych punktów w których były sprzątnięte oba pokosy i dosuszone siano, a więc stąd gdzie lepsza opieka instruktora gwarantowała większą pewność wyniku.

TABLICA I.

Ilość punktów o plonie siana z ha w q z łąk sztucznych na torfowiskach zmeljorowanych przez Okręgowy Urząd Ziemski na Wołyniu.

Powiat	20 q	20—40 q	40—60 q	60—80 q	80—100 q	> 100 q	Razem punktów
Rok 1930							
Kowelski		6	7	7	6		26
Lubomelski		2	1				3
Włodzimierski			3	2			5
Krzemieniecki	1	1		1			3
Razem	1	9	11	10	6		37
w procentach	2,6	24,3	29,7	27,2	16,2		100
Rok 1931							
Kowelski	4	18	13	8	6	10	59
Lubomelski	1			1	1		3
Włodzimierski		2	8	3	2	3	18
Krzemieniecki			1	1		1	3
Łucki			3			1	4
Zdołbunowski	1	1					2
Razem	6	21	25	13	9	15	89
w procentach	6,7	23,6	28,1	14,6	10,1	16,9	100
Rok 1932							
Kowelski			10	8	3		21
Włodzimierski					2		2
Krzemieniecki			1	1	1		3
Łucki				4	1		5
Zdołbunowski			2				2
Dubieński					1		1
Razem			13	13	8		34
w procentach			38,2	38,2	23,6		100
Rok 1933							
Kowelski		1	1	1	3	1	7
Lubomelski		1	4	8	2	3	18
Włodzimierski		2	2	14	5		23
Łucki		2	1	1	2	2	8
Horochowski				2			2
Razem		6	8	26	12	6	58
w procentach		10,3	13,7	45,0	20,7	10,3	100
Razem za 4-ry lata	7	36	57	62	35	21	218
w procentach	3,2	16,5	26,1	28,5	16,60	9,7	100

Powyższe liczby wykazują nam, że tylko w 20% punktów plon siana był poniżej 40 q z ha, to jest plon średni, natomiast powyżej 60 q z ha, a więc plon dobry i bardzo dobry w 50%. Trzeba tutaj wziąść również pod uwagę, że w ciągu tych czterech lat uwzględniano i plon z poletek w roku pierwszym zasiewu, który jest z reguły nieco niższy, zwłaszcza jeśli się sieje późno, jak to miało w wielu wypadkach miejsce (siew czerwcowy). Jasne to widać przy porównaniu poszczególnych lat. W latach 1930 i 1931 więcej było uwzględnionych łąk nowozałożo-

Wieś Rudniki pow. Kowelski.



Bagno po osuszeniu.

nych niż w następne. Plony wynoszące ponad 60 q w roku 1930 były na 43,4% punktów, w roku 1931 na 41,6% punktów, w 1932 na 61,8% i w roku 1933 na 76,0%. Również bardzo wysoki procent był łąk, które dały plon powyżej 80 q siana z ha, bo w roku 1932 — 23,6% w roku 1933 aż 31,0% podczas gdy w poprzednie lata tylko 16%.

Liczby te mniejwięcej zgadzają się z wynikami otrzymywanemi na łąkach gospodarczych Zakładu Sarneńskiego. Poprawnie założone łąki na nowych działach, przy odpowiedniem

nawożeniu dają nieniżej 80 q siana z ha, w pierwsze lata, a często plony dochodzą do 100 q.

Z nauki o żywieniu się roślin znane jest prawo minimum, które głosi, że plon jest zależny od składnika znajdującego się w glebie w najmniejszej ilości, czyli w minimum. Pozostałe składniki możemy ilościowo powiększać, przyczem plon nieznacznie lub wcale się nie zwiększa. Może nawet dalsze ich podwyższanie oddziałać szkodliwie. To też wykorzystanie wielkich ilości mineralizującego się azotu w pierwsze lata gospo-

Wieś Rudniki pow. Kowelski.



Orka.

darki na torfach, może być tylko wtedy całkowite lub wysokie, jeśli pozostałe składniki pokarmowe, potas i fosfór będą się w glebie znajdować w dostatecznej wysokości. W razie niedostatku jednego z nich, azot nie będzie wykorzystany lecz zmarnowany. Nawet gdy racjonalnie uprawimy i obsiejemy torfowisko.

Wiemy o tem dobrze, że torfowiska właściwe, nie przechodzące w glebę mineralną, nieposiadają potasu prawie zupełnie, a często również mało zawierają kwasu fosforowego. Dla tego

też z reguły winniśmy je zasilać nawozem potasowym, ewentualnie potasowo-fosforowym. I to nawozić w pierwsze lata silniej niż w latach następnych. I w tym leży przyczyna dlaczego nie należy zagospodarowywać zbyt dużych obszarów torfowiska, musimy tu się liczyć z możnością zakupna odpowiedniej ilości nawozów. Błędem będzie zarówno z punktu widzenia przyrodniczo-rolniczego jak i ekonomiczno-rolniczego zagospodarowywanie dużych obszarów torfowisk sposobem ekstensywnym, bez możności racjonalnego obsiewu i dostatecznie wysokich dawek nawozu, oczywiście przy odpowiedniem osuszeniu. Należy osuszać i obsiać taki obszar, jaki możemy racjonalnie nawozić, by nie zmarnować lekkomyślnie zamagazynowanego w torfie bogactwa i nie wypuścić azotu do kanałów. Jeśli nas nie stać na pełną dawkę nawożenia jednego czy stu ha, a tylko na połowę tej dawki, to uprawiajmy pół ha ewentualnie pięćdziesiąt ha lecz dostatecznie nawoźmy, a plony nie będą mniejsze. Otrzymamy je zato mniejszym wysiłkiem zarówno pracy jak i włożonego na meljorację i obsiew kapitału. Zasada ta powinna obowiązywać zarówno pojedyńczego rolnika, jak i społeczne czy rządowe instytucje, kierujące ruchem zagospodarowywania torfowisk, czy też ruch ten popierające.

Niedostateczne nawożenie potasowe, czy też potasowo - fosforowe nietylko wpływa ujemnie na plon siana, ale również odbija się na jego jakości, oraz na żywotności wielu cennych gatunków traw. W doświadczeniach Sarneńskich wielokrotnie stwierdzono, jak to pisze w swym artykule Zawistowski; „że razem ze wzrostem dawki potasu wzrasta ilość gatunków traw, prócz kostrzewy czerwonej, która wraz ze zwiększeniem się dawki nawozu, zmniejsza swój udział w pokryciu powierzchni. Ilość chwastów ze wzrostem dawek nawozu również zmniejsza się". I odwrotnie — przy niedostatecznem nawożeniu cenniejsze gatunki giną, a po kilku latach takiej gospodarki łąka porośnięta jest jedynie kostrzewą czerwoną i chwastami; jak to mówimy „starzeje" się. Starzenie się jest tem szybsze im torf bogatszy jest w łatwo mineralizujący się azot.

Nasuwa się wobec powyższego pytanie, jak wysokie należy stosować dawki potasu, względnie potasu i fosforu na nowe, zmeljorowane torfowiska. Na łące sztucznej wobec tego, że plony nie są niższe średnio od 60 q z ha siana w pierwsze lata nie mogą być dawki potasu niższe niż 100 kg tlenku potasu

(K_2O) na ha. Jeden q siana zabiera bowiem z gleby od 1,2 do 2 kg tlenku potasu, a więc plon 60 q siana od 80—100 kg K_2O, niższe dawki potasu prawie zawsze prowadzą do zwyrodnienia łąki, wyższe ponad 150 kg rzadko będą opłacalne, aczkolwiek mogą podnosić plon. Oczywiście im energiczniejsze jest na torfowisku tworzenie się azotanów, tem silniejsze powinno być nawożenie potasowe.

Wieś Horodyszcze pow. Kowelski.



Plon mieszanki traw.

W przypadkach gdy nie zakładamy łąki sztucznej, a tylko poprawiamy łąkę naturalną przez pielęgnacyjne zabiegi, będziemy stosować mniejsze dawki, gdyż plony z takiej łąki będą niższe. Zwłaszcza przy szacie roślinnej, złożonej z turzyc, kostrzewy czerwonej i trzcinników (Calamagrostis) możemy dać poniżej 50 kg tlenku potasu na ha. Że wysokość dawki również będzie i w tym wypadku zależną od stopnia odwodnienia jest zupełnie jasne, lecz ponieważ turzyce i kostrzewa czerwona zawierają mniej potasu, można liczyć na q wyprodukowanego siana niższą granicę pobranego tlenku potasu.

Trudniej jest z określeniem wysokości dawki nawozu fosforowego, gdyż skala zasobności torfu w ten składnik jest

bardzo rozmaita: od bardzo bogatych, gdzie zbyteczne jest nawożenie fosforem, aż do całkowicie ubogich, które nawozić musimy pełną dawką fosforu. Przytem dosyć różną jest łatwość przyswajania tego składnika przez roślinę. Są związki fosforu bardzo łatwo przyswajane, lecz szybko wyczerpujące się, są znów trudno rozpuszczalne, ale z biegiem rozkładu torfu stające się bardziej dostępne dla rośliny. To też jedynie doświadczenie mogą zobrazować nam potrzeby fosforowe torfu; również analiza chemiczna może nam dać dużą orjentację.

W ostatnich czasach Izby Rolnicze biorąc się do uregulowania i zracjonalizowania akcji zagospodarowania torfowisk, zdaje się stanęły na słusznem stanowisku, że meljoracje techniczne, bez meljoracji rolniczej (zagospodarowania) będą pracą bezpłodną, a nawet szkodliwą. Myśmy w tym artykule starali się uzasadnić przyrodniczo te stanowisko. Meljoracje techniczne nie powinny wybiegać poza możność zagospodarowania tych torfowych objektów, — to dewiza, o którą należy walczyć. Lecz stosując ową maksymę do meljoracji, że lepiej mało ale racjonalnie, należy również stosować ją i do gospodarki rolniczej — że lepiej mniej a dobrze — lepsze dziesiątki ha torfu o wysokich plonach, niż setki ha o lichym zbiorze siana. I właściwie nic nas nie zmusza do zmiany tego programu, chyba snobizm inicjatorów i kierowników poszczególnych akcyj, by operować wielkiemi liczbami wykopanych kanałów czy rowów, obsianych ha łąk czy pastwisk, założonych gospodarstw czy kolonij torfowych. Idźmy na jakość, a nie na ilość, pamiętając o tem, że każdy ha wyeksploatowanego przez szereg lat torfowiska zuboża nasz kraj o „torfową rentę azotową" jak nazwę może niefortunnie, ową nadwyżkę wytwarzanego azotu mineralnego na glebie torfowej, ponad późniejsze już ustabilizowane ilości rocznej produkcji mineralnych związków azotowych. Nadwyżka ta powstała skutkiem nagromadzenia się łatwo mineralizujących się związków organicznych, może się w ciągu kilku lat lekkomyślnej gospodarki zmarnować. Nikt nie ma moralnego prawa tej „renty" zniszczyć wypuszczając ją w kanały i rzeki, tak jak nikt nie ma prawa zmarnować innych skarbów kopalnych ukrytych w ziemi jak np. węgiel, sól, nafta i t. p. przez nierozumną i lekkomyślną ich eksploatację.

Sarny—Czemerne. **Dr. B. Świętochowski.**

Uwagi i materjały do poznania wiechliny błotnej.

(Poa serotina v. palustris v. fertilis).

(serja 1a).

miany botaniczne, Hegi („Flora von Mitteleuropa") dla Europy 4, a i te odmiany nie różnią się między sobą zbytnio pod względem morfologicznym. Z pośród kilkunastu odmian hodowlanych i proweniencji wypróbowanych w Zakładzie Doświadczalnym Uprawy Torfowisk pod Sarnami, żadna też się

cechami morfologicznemi silniej od innych nie odróżniała. Różniły się one między sobą wcześniejszem lub późniejszem ruszaniem na wiosnę, bardziej soczysto zieloną lub bardziej sinawą barwą organów wegetatywnych i mniejszą lub większą bujnością wzrostu.

Z pośród gatunków pokrewnych najpodobniejszą jest do wiechliny szorstkiej (Poa trivialis) i do wiechliny gajowej (P. nemoralis). Od pierwszej różni się „gładkiemi źdźbłami

gęściej obsadzoną wiechą i brakiem silnych nadziemnych rozłogów (Fig. 1), tak dla wiechliny szorstkiej charakterystycznych. Od wiechliny gajowej odróżnić ją najłatwiej po języczku liściowym, który u wiechliny gajowej jest bardzo krótki, prawie

Jako trawa nierozłogowa, nie wytwarza wiechlina błotna jednolitej gęstej darni, jak np. wiechlina łąkowa lub szorstka. Toteż gdy spojrzymy zgóry na łąkę porośniętą czystą wiechliną błotną widzimy mniej lub więcej gęsto obok siebie rosnące kępki, dosyć zwarte, wązkie, złożone z prosto w górę wyrastających liści i łodyg. Te ostatnie, dosyć cienkie i delikatne, wysoko ulistnione, przypominają nieco ogólnym pokrojem młode łodygi owsika wyniosłego. Delikatnemi i miękkiemi są rów-

*) Figury 2 i 3 wykonał inż. J. Michalski.

silniej natomiast uwydatnione unerwienie boczne, wyraźniej pod światło przeświecające. Barwa całej rośliny bardziej szarawa, nie tak żywo zielona, wygląd delikatniejszy, nie tak soczysty, jak u wiechliny łąkowej. Istnieją zresztą różnice w zabarwieniu między prowenienciami.

Wysokość wiechliny błotnej bywa zwykle w podręcznikach określana na 30 do 80, a nawet 120 cm. Nasuwa się zatem pytanie, czy zaliczyć ją należy do traw podszywkowych, czy też do traw wysokich, nadrostowych. Wielu autorów, m. i. Strecker, Becker (1929), Freckmann (1932) zalicza ją bez zastrzeżeń do traw podszywkowych. J. F. Sikorski (1900), A. S. Hitchcock (1920) określają ją ostrożnie jako „dosyć wysoką”,

„rather tall". Za trawę raczej wysoką uważał ją także ś. p. Witold Michalski, o ile sądzić można po układanych przez niego mieszankach. Nie bez racji pisze Feldt (1929): „Często stawiane pytanie, czy wiechlinę błotną uważać należy za trawę wysoką, czy podszywkową, jest dla mnie nieprzyjemnem, gdyż jest zupełnie obojętnem, jakie się wybierze określenie. W mieszance np. ze średnią formą mietlicy białej odgrywa wiechlina błotna rolę trawy wysokiej, z mozgą — trawy podszywkowej". Podział traw na te dwie kategorje, acz dosyć z natury rzeczy arbitralny, jest jednak na tyle praktycznie dogodny, iż nie możemy się go zbyt pohopnie wyzbywać. W jednej z dawniejszych publikacyj pisałem już, że najbliżsi prawdy będziemy przypisując wiechlinie błotnej stanowisko pośrednie. Rozpatrzmy tu bliżej to scholastyczne może nieco zagadnienie i postarajmy się bliżej uzasadnić wyrażoną wówczas opinję.

Już same wyżej cytowane granice wysokości wiechliny błotnej podawane przez łąkarzy i botaników dowodzą, że mamy do czynienia z trawą „raczej wysoką". Wprawdzie na podstawie dotychczasowych obserwacyj uważam, że podawaną niekiedy jako granicę górną wzrostu wysokość 100—120 cm osiąga jej łan chyba zupełnie wyjątkowo, ale wzrost 60—80 cm i wyżej w pierwszym pokosie uważać należy w dobrych warunkach za zupełnie normalny. Od trawy podszywkowej wymagamy zwykle, by wytwarzała ona darń, t. j. najniższe przyziemne piętro porostu umacniające podłoże. Trawa może spełniać tę rolę bądź to przy pomocy podziemnych czy nadziemnych rozłogów, jak wiechliny łąkowa i szorstka, mietlica biała, silnie rozłogowe formy kostrzewy czerwonej, bądź też, w stopniu słabszym, przez wytwarzanie obfitej, gęstej rozetki liści przyziemnych, jak mniej rozłogowe formy kostrzewy czerwonej, kostrzewa owcza, wiechlina roczna, rajgras angielski, w stopniu jeszcze słabszym grzebienica. Zadarnienie odgrywa ważną rolę w umacnianiu podłoża, regulowaniu stanu wilgotności i struktury powierzchni gleby, zapobieganiu zachwaszczaniu się i ługowaniu jej, i t. p. Obok tego mają trawy podszywkowe zapełnić swojemi organami wegetatywnemi dolne piętra porostu łąkowego nadając mu przez to większą zwartość i powiększając zbiory przy jaknajmniejszej konkurencji dla traw wysokich, po których zwykle oczekujemy gros zbioru i nie

dopuszczając do usadowienia się bezwartościowych lub szkodliwych pastewnie chwastów.

Trawy wysokie czyli nadrostowe mają przedewszystkiem za zadanie powiększenie plonu łąki czy pastwiska. Ich organy wegetatywne a przedewszystkiem ulistnienie powinny wyrastać wysoko, tworząc górne piętro porostu. Wystrzelanie pojedyńczych źdźbeł kwiatowych do górnego piętra runi nie jest dla mnie dostatecznym powodem do praktycznego zaliczania danego gatunku do traw wysokich, nadrostowych. Dlatego też mam np. wątpliwości czy najczęściej spotykane formy wyczyńca łąkowego (Alopecurus pratensis), tradycyjnie i niezmiennie zaliczanego do traw wysokich, rzeczywiście na to miano zasługują. Nie idę tu więc narazie tak daleko jak Feldt w liberalizmie w stosunku do nomenklatury, której względną ścisłość uważam za celową, jako znacznie ułatwiającą orjentacje przy układaniu mieszanek. Godzę się natomiast z tym autorem w tem, że zależnie od warunków otoczenia, innych składników zespołu i właściwości odmianowych użytego pogłowia ten sam gatunek trawy może odgrywać raz rolę podszywki, to znów rolę nadrostu.

Jakie miejsce, według powyższych kryterjów, należy ogólnie biorąc przeznaczyć wiechlinie błotnej? Jak już wspomniałem, tworzy ona kępki dość zwarte, o lekko łukowato u dołu wygiętych, a potem strzelających mniej więcej prosto do góry ulistnionych źdźbłach, nie tworzących darni sensu stricto. Źdźbła te, nie dorastające takiej wysokości jak np. u owsika wyniosłego, niewiele ustępują wzrostem kupkówce, kostrzewie łąkowej i t. p. Wysokie i obfite ulistnienie pędów sprawia, że biorą one wydatny udział zarówno w dolnych, jak i w wyższych piętrach praktycznie ważnego porostu łąkowego. Nie tworząc darni, walczy jednak wiechlina błotna skutecznie z zachwaszczeniem, które nawet w czystych a udanych jej zasiewach jest zazwyczaj nieznaczne. Z trawami nadrostowemi łączą ją m. i. następujące cechy: 1) bardzo wysoki plon pokosów, 2) szybki rozwój już w pierwszym roku po zasiewie. Trudno jest zatem zająć zdecydowane stanowisko rolniczo klasyfikacyjne.

Osobiście traktuję ją na większości łąk jako trawę wysoką, nadrostową.

Widzimy, że istnieje dużo punktów spornych w sprawie wiechliny błotnej oraz powodów do nieporozumień i mniej lub

więcej akademickich dyskusyj. Najwięcej powodów do nieporozumień dają jednak najczęściej używane, najbardziej utarte nazwy botaniczne i krajowe tego gatunku. A nazw tych jest sporo. Najczęściej używane są: Poa serotina, P. palustris, P. fertilis — wiechlina późna, błotna, płodna (nazwa wchodząca w języku polskim dopiero od niedawna w użyciu). Dalej: P. effusa (Hegi, Werner), P. triflora, P. augustifolia (Berdau, Hegi). Wiechlina błotna, w. późna, nazwy mające swe odpowiedniki w wielu językach współczesnych, przywodzą na myśl skojarzenia, nie odpowiadające rzeczywistym cechom gatunku. Przymiotnik „błotna" zdaje się wskazywać na to, że jest to trawa nadająca się głównie lub tylko na łąki bagienne lub przynajmniej mokre, składnik siana błotnego, kwaśnego. Zobaczymy niżej, że tak bynajmniej nie jest. Przymiotnik „późna" wywołuje natomiast domniemanie, wyrażane niejednokrotnie nietylko przez laików, ale i przez fachowców mniej z tym gatunkiem obeznanych, (np. Br. Janowski), że jest to trawa późno na wiosnę ruszająca lub też rozwijająca się powoli. Tymczasem rzecz ma się wprost przeciwnie: wiechlina błotna jest jedną z najwcześniej wiosną ruszających i najszybciej się rozwijających traw szlachetnych. Nazwę „serotina" („späte Rispe") zawdzięcza ona wyłącznie temu, że późno kwitnie, a zwłaszcza późno dojrzewa, co jest cechą z rolniczego punktu widzenia pożądaną.

Późne kłoszenie się wiechliny błotnej stało się przyczyną jednego jeszcze nieporozumienia: Werner (wyd. z r. 1907), zdaje się mniemać, że wysoki plon daje ona dopiero w drugim pokosie. Ostrożniej wyraża się J. F. Sikorski, (1900), pisząc: „Z powodu późnego rozwoju w pierwszym pokosie jej nie znać, natomiast przyrasta szybko po ścięciu i daje się czuć w potrawie". W pierwszym pokosie „nie znać jej", w tem sedno! O ile łąkę skosimy dostatecznie wcześnie, wiechy naszej trawy nie dochodzą do rozwoju, jeżeli jednak zadamy sobie trud wykonania dokładnej analizy botanicznej, łatwo się przekonamy, że ilość jej liści i łodyg już w pierwszym pokosie stanowi znaczny procent siana. Zarówno w pierwszym, jak i w drugim pokosie jest wiechlina błotna cz. płodna jedną z najwydajniejszych traw szlachetnych. Prawdą jest jedynie, że wskutek bardzo silnego i szybkiego odrostu, procentowy jej udział może być w drugim

pokosie wyższy, niż w pierwszym, a wskutek tego, że jest ona jedną z tych nielicznych traw łąkowych, które w drugim pokosie po raz wtóry dochodzą normalnie do pełnego wykłoszenia, optyczne wrażenie jej udziału w poroście jest bez porównania silniejsze w drugim, niż w pierwszym pokosie. Przykład powyższy jest wymownym dowodem, jak ograniczone znaczenie praktyczno rolnicze mają t. zw. „zdjęcia fitosocjologiczne" i jak mylnemi mogą być oparte na nich wnioski.

Również i niektóre inne krajowe nazwy wiechliny błotnej, jak np. amerykańska, nie uspasabiająca przychylnie rolnika nazwa „fowl meadow grass" lub francuska „pâturin de la baie d'Hudson" (obok pospolitszej nazwy „pâturin des marais") nie odpowiadają jej istotnym cechom. Z nazw dotąd używanych najlepiej im może odpowiada rzadziej używane miano „wiechlina płodna" (Poa fertilis, fruchtbare Rispe), choć i ona użyta została pierwotnie, zdaje się, nie dla określenia wielkiej masy produkowanego przez nią siana, a raczej dla zaznaczenia gęstego osypania jej wiech kłoskami. Niektórzy zresztą autorzy (Hegi, Szafer) rezerwują tę nazwę dla oznaczenia jednego tylko z podgatunków gatunku Poa serotina v. palustris.

II. Z historji wiechliny błotnej cz. płodnej.

Dzięki tym nieporozumieniom, tej prawdziwej komedji z pomyłek, która się dokoła wiechliny błotnej rozegrała, była ona aż do ostatnich niemal czasów mało znana szerszym rzeszom rolników, a i przez wielu teoretyków była ona niedoceniana, choć ci badacze, którzy się z nią bliżej zapoznali już ją oddawna należycie ocenili i trafnie scharakteryzowali. Ciekawą i pouczającą jest historja tej rośliny, ilustrująca specyficzny konserwatyzm rolników, który w sprawach łąkarskich jeszcze silniej może się uwydatnia, niż w innych dziedzinach zawodu rolniczego.

Już w r. 1891 zwrócił na wiechlinę błotną uwagę Weinzierl i rozpoczął pracę nad różnemi jej prowenjensjami na swojem górskiem polu doświadczalnem na Sandlingsalpe. W parę lat później zainteresował się nią jeszcze bliżej. „W r. 1893 — pisze on — znalazłem ją w prawie czystym poroście na groblach torfowego gospodarstwa doświadczalnego w Rudniku w Galicji

(Rudnik, n. Sanem, przyp. mój) i zwróciłem tamże uwagę na jej znaczenie dla torfowisk oraz zalecałem jej uprawę nasienną w Galicji. Wkrótce też potem rozpoczęto jej uprawę nasienną w majątku Korsów skąd wkrótce nasienie dostało się do handlu". W r. następnym przesłał Weinzierl próbki nasienia prof. K. Holy do Stepanowic (Czechy), a sam z nasienia małopolskiego wyhodował odmianę dostosowaną do warunków górskich. Jak ze słów austrjackiego badacza i hodowcy wynika, punktem wyjścia znajomości rolniczej i produkcji nasiennej naszej trawy były zatem ziemie polskie.

W tymsamym mniej więcej jak twierdzi Wittmack czasie, próbowała firma „Trifolium", w Kopenhadze produkcji nasiennej wiechliny błotnej, nie udało się jej jednak wyprodukowanego nasienia wprowadzić w handel, a w 1894 zalecał ją Huntemann na błotniste torfowiska, również jednak bez powodzenia (cyt. Wittmack). Jest rzeczą wysoce prawdopodobną, że szerszemu rozpowszechnieniu tej trawy stało na przeszkodzie to, że chciano w niej widzieć trawę wyłącznie lub głównie nadającą się na grunta bagienne. Bliżej zajął się nią natomiast Holy, który po wielu obserwacjach i doświadczeniach scharakteryzował ją w r. 1909 w „Wiener landw. Zeitung" w cytowanym przez Weinzierla artykule jako trawę o bardzo szerokiej skali dostosowywania się do warunków glebowych i wilgotnościowych oraz jako jedną „z najcenniejszych i najwydajniejszych traw pastewnych". Ocenił on już również wtedy w pełni jej żywotność, zdolność opierania się zachwaszczeniu i zbytniej inwazji agresywnych, a mniej wartościowych traw, jej długowieczność połączoną z szybkim rozwojem, które powodują, iż z jednej strony jest ona nieocenioną trawą na łąki trwałe, z drugiej niezmiernie cennym składnikiem łąk przemiennych paroletnich.

Mimo niezmiernie pochlebnych opisów Weinzierla i Holy'ego, mimo zaleceń Wernera, J. F. Sikorskiego, Streckera, Wittmacka, Janowskiego, Beckera (którzy traktowali ją jednak w dalszym ciągu głównie jako trawę na łąki torfowe i mokre), Hegi'ego, który opisuje ją, jako trawę chętnie jadaną przez bydło „a głównie przez kozy", oraz wielu innych pisarzy, mimo że, jak wspomina Feldt, już około r. 1909-ego zajmował się nią bliżej Schreiber w Stabie koło Pilzna, jakieś fatum ciążyło nad tą rośliną i do ostatnich czasów nie mogła ona wywalczyć sobie

należytego miejsca wśród traw pastewnych szlachetnych. Jeszcze w wydaniu „Samenkunde" Wittmacka z r. 1922 znajdujemy wzmiankę, że nasienia wiechliny błotnej w handlu niema, a w r. 1929 podaje Becker jego zapotrzebowanie w Niemczech na 500 kg, a produkcje na 0, podczas gdy np. zapotrzebowanie na wiechlinę gajową podaje równocześnie na 300 q, szorstką na 900 q, łąkową na 10 tys. q, na bezwartościowe rolniczo trawy, jak tomkę Puellego na 200 q, trawę miodową 3 tys. q. i t. p. W Stanach Zjednoczonych A. P. wspominają ją A. S. Hitchcock (1920) i J. W. Bews (1929) jako trawę czasem uprawianą, nie przypisując jej zresztą większego znaczenia.

W Polsce, prócz wspomnianej przez Weinzierla produkcji nasienia w Korsowie, której dalsze dzieje są mi nieznane, rozpoczęto hodowlę i na małą skalę produkcję wiechliny błotnej w r. 1920 czy 1921 w Łyszkowicach, należących do firmy „Granum", istniejącej jako spółka akcyjna i posiadającej na szeroką skalę zakrojoną własną hodowlę i produkcję nasion, m. i. i traw, znajdującą się pod kierunkiem naukowym ś. p. prof. E. Załęskiego i w której podówczas pracowałem. O ile mnie jednak pamięć nie myli, nie zdawaliśmy sobie sprawy z wielkiego znaczenia tej trawy, uważając ją wprawdzie za cenną, lecz raczej na specjalne warunki. Wielka ilość hodowanych w Łyszkowicach roślin, obsługiwana przez parę zaledwie osób wykwalifikowanych nie pozwalała się bliżej zająć trawą mało znaną i jeszcze mniej pokupną. Hodowla roślin w Łyszkowicach uległa likwidacji w parę lat po swoich świetnych początkach, a równocześnie mniej więcej rozpoczął w Polsce, w Sarnach, badania i produkcję wiechliny błotnej ś. p. Witold Michalski, który w r. 1927, objął stanowisko kierownika hodowli traw w tamtejszym Zakładzie Doświadczalnym Uprawy Torfowisk. Bliższą znajomość tego gatunku i bliższe nim zainteresowanie przywiózł on jednak prawdopodobnie już z „Instytutu Błotnego" w Mińsku, w którym pracował od r. 1912. Zupełny niestety niemal brak wszelkiej spuścizny literackiej czy to drukowanej, czy to rękopiśmiennej po tym niepospolitym badaczu i znawcy zmusza do opierania się przy omawianiu jego poglądów na domysłach, opartych na śladach jego działalności praktycznej i na relacjach osób, które miały szczęście z nim osobiście współpracować. Z materjału dzikiego miejscowego zdołał on w krótkim czasie

wyodrębnić i wyhodować doskonałą populację, której pierwsze większe ilości nasion znalazły się na rynku w r. 1931. W roku tym, jak również w r. 1932, została znaczna część produkcji sarneńskiej wywiezioną do Prus Wschodnich, skąd, zdaje się, reeksportowano ją do Rzeszy. Ilość tego nasienia wysyłana w tych latach z Prus Wsch. do macierzy stanowi bowiem mniej więcej równoważnik ilości sprowadzonych do tej prowincji z Sarn. W r. 1933 cała już prawie sarneńska produkcja nasienia naszej trawy została rozsprzedana na rynku krajowym.

Prócz Sarn zajmują się także hodowlą wiechliny błotnej P. I. N. G. W. w Puławach, a produkują ją między innemi maj. Godlewszczyzna, firma Buszczyński i Synowie, oraz, na własne potrzeby, niektóre majątki P. Banku Rolnego. (Małyńsk, Wiktorowo).

Z hodowli zagranicznych wymienić należy wiechlinę błotną Feldta (Prusy wsch.) i z Rożnowa (Czechosłowacja).

III. O plenności wiechliny błotnej i jej wymaganiach glebowych i wilgotnościowych.

Najbardziej może uderzającą praktyczną cechą wiechliny błotnej cz. płodnej jest jej plenność i szybki jej rozwój w pierwszym roku po zasiewie. Cechy te podkreślali już pierwsi jej propagatorzy, Weinzierl, Holy i i. Oto kilka konkretnych przykładów:

Feldt, na słabo próchnicznym piasku z nieznaczną domieszką gliny, z plantacji sadzonej co 25 × 40 cm, koszonych w różnych stadjach rozwoju fenologicznego, otrzymywał następujące plony siana: w q/ha (Tabl. I):

TABLICA I.

Data fenologiczna 1-o pokosu	Tymotka II torfowa	Bekmanja	Wiechlina błotna	Kostrzewa łąkowa	Wiechlina łąkowa
przed kłoszeniem	103,17	61,87	74,40	75,04	91,60
w czasie kłoszenia	99,50	91,47	78,11	100,58	100,30
w czasie kwitnienia	135,50	125,86	110,58	133,46	131,89

Feldt pracował z odmianami własnej hodowli. Podkreśla on stale wielką plenność wiechliny błotnej, widocznie więc obok tych doświadczeń, robionych na trawach pikowanych, dysponuje on i innemi, bardziej przekonywującemi doświadczeniami i obserwacjami.

Doświadczenia przeprowadzone w Zakładzie doświadczalnym Uprawy Torfowisk pod Sarnami, na zmeliorowanem niskiem torfowisku, na polu o średnim poziomie wody gruntowej 70—100 cm, dały dla naszej trawy liczby znacznie wymowniejsze a o tyle może miarodajniejsze, że uzyskane z czystych zasiewów rzutowych. I tak, w jednem doświadczeniu sianem 5 i 6. IX. 1930 r. otrzymywano w ciągu czterech następujących po sobie lat następujące plony siana (średnio z 4 powtórzeń w q/ha):

TABLICA II.

Zbiór z roku	Pokos	Wiechlina błotna (Poa serotina)	Tymotka (Phleum pratense)	Kostrzewa łąkowa (Festuca pratensis)	Kupkówka (Dactylis glomerata)	Owsik wyniosły (Avena elatior)
1931	I Pokos	64,11	22,00	38,66	34,22	21,11
	II Pokos	56.56	44,56	39,87	37.65	44,56
	Razem	120,67	76,52	78,53	71,87	75,67
1932	I Pokos	57,69	44,24	38,06	38,06	—
	II Pokos	28,28	30,58	27,88	28,56	—
	Razem	85,97	74,82	65,94	66,62	—
1933	I Pokos	73,70	68,10	68,30	59.60	—
	II Pokos	34,30	22,90	22,50	24,20	—
	Razem	108,00	89,00	91,80	83,80	—
1934	I Pokos	41,60	36,84	33,50	34,70	—
	II Pokos	32,70	35,15	29,50	28,70	—
	Razem	74,30	71,99	63,09	61,40	—

Doświadczenie powyższe wykonane było z własną odmianą wiechliny błotnej, a obcemi odmianami innych gatunków traw. W innem doświadczeniu, sianem 19. VIII. 1932 roku otrzymałem następujące plony siana (średnie z 6 powtórzeń w q/ha) (Tabl. II):

TABLICA III.

Zbiór z roku	Pokos	Wiechlina błotna (Poa serotina)	Kostrzewa łąkowa (Festuca pratensis)	Wyczyniec (Alopecurus pratensis)	Kupkówka (Dactylis glomerata)	Mietlica biała (Agrostis alba)
1933	I Pokos	93.50	54.50	53.00	68.50	96.50
	II Pokos	30.50	25.00	17.00	23.00	21.00
	Razem	124.00	79.50	70.00	91.50	117.50
1934	I Pokos	45.40	39.80	27.10	35.10	40.90
	II Pokos	24.60	21.60	18.40	22.70	22.20
	Razem	70.00	61.40	45.50	57.80	63.10

W innem jeszcze doświadczeniu, w którem uczestniczyła sama tylko wiechlina błotna, siana 27. VII. 1932 roku, otrzymałem w przecięciu: w r. 1933 pokos I-y 85,5 q/ha, pokos II-i 48,0, razem 133,6, w roku 1934 pokos I-y około 50, pokos II-i około 34, razem około 84 q/ha.

Również i w mieszankach, w których wiechlina błotna uczestniczyła w wyższym procencie wysiewu (25—50%), powodowała ona bardzo znaczną, bo do 50% dochodzącą zwyżkę plonów w stosunku do analogicznych mieszanek, w których zastępowały ją inne trawy, jak wyczyniec, kostrzewa łąkowa, kupkówka, rajgras francuski (Avena elatior), rajgras angielski i nawet tymotka. Najwyższe plony wykazywały jednak z reguły czyste zasiewy wiechliny błotnej. Dodać należy, że wszystkie w powyższych zestawieniach wymienione gatunki wykazywały już w trzecim roku po zasiewie mniej lub więcej znaczne domieszki wiechliny błotnej. Zupełnie nieznaczne, praktycznie bez znaczenia były te domieszki w tymotce, w owsiku wyniosłym natomiast były one tak poważne, że podawanie plonów tej trawy za dalsze lata byłoby niecelowem. Stopień zachwaszczenia wiechliną błotną zależał oczywiście od odporności danego gatunku, w pierwszym rzędzie od stopnia, w jakim wytrzymał próbę czasu. Wobec stwierdzonego faktu, że najwyższe plony dawały czyste zasiewy wiechliny błotnej, przypuścić należy, że obecność jej domieszki w innych gatunkach powodowała pewną niwelację różnic plonów, która bez tej domieszki zaznaczałyby się jeszcze dobitniej.

Zachodzić może obawa, że ta ogromna plenność wiechliny błotnej jest związaną z warunkami lokalnemi, lub przynajmniej ze środowiskiem torfowem. Otóż zdanie Weinzierla, badającego tę trawę na halach alpejskich, Holy'ego, a z badań nowszych świadectwo Feldt'a, przedewszystkiem zaś badania A. Sławińskiego w Kleczy Górnej na glinkach podkarpackich dowodzą, że obawy te są płonne. Doświadczenia kleczańskie stwierdzają silny wpływ dodatku naszej trawy na plony mieszanek.

Jeżeli wyniki nie wszędzie były tak rażące, jak w Sarnach, to zapewne przypisać to można częściowo wpływowi środowiska torfowego, nietyle może bezpośredniemu, ile pośredniemu, przez stwarzanie dla niektórych innych gatunków okoliczności stosunkowo niesprzyjających, oraz częściowo właściwościom sarneńskiej odmiany wiechliny błotnej. Sam fakt wysokiej plenności tego gatunku w najrozmaitszych warunkach glebowych, został jednak tylokrotnie i z tylu stron podkreślony, że trudno poddawać go w wątpliwość.

A teraz, czy wiechlina błotna cz. płodna jest rzeczywiście trawą błotną, bagienną? Weinzierl, Holy, Feldt podkreślają jej zdolność do przystosowywania się do warunków zewnętrznych wogóle, a w szczególności do zmiennych warunków gleby i wilgotności. W dwuletnich doświadczeniach wazonowych prof. Szymkiewicza nie wykazywała wiechlina błotna różnic w reagowaniu na różne nawilgocenie gleby w porównaniu z tymotką, wiechliną łąkową, kostrzewą łąkową, mozgą, nie reagując na wzrost zwilgocenia powyżej 50% do 100%. W doświadczeniach Baca i Świętochowskiego w mokrym coprawda roku 1933-im prawie czysty porost wiechliny błotnej dał na łanach osuszanych i podtapianych na torfach sarneńskich, w zależności od rozstawy rowów, następujące plony siana w q/ha (Tabl. IV):

TABLICA IV.

Rozstawa rowów w m.	Łany osuszane			Łany podtapiane		
	I pokos	II pokos	Razem	I pokos	II pokos	Razem
8,5	67,1	29,1	96,2	51,3	24,6	76,0
20	52,0	24,8	76,8	40,4	24,2	64,6
40	42,5	24,8	67,3	42,7	21,0	63,7

Wykazuje to wyraźnie ujemną reakcję w miarę wzrostu nawilgocenia gleby w warunkach doświadczenia polowego, co zresztą autorzy tłómaczą nietyle bezpośredniem oddziaływaniem wilgotności, ile zmniejszającą się w miarę wzrostu nawilgocenia szybkością wytwarzania się azotanów w torfie.

W doświadczeniach wazonowych wykonanych wspólnie z inż. J. Michalskim w Sarnach w r. 1933 otrzymaliśmy najwyższe plony siana wiechliny błotnej przy stałem nawilgoceniu 70% (31,6 gr z wazonu w przecięciu 3 powtórzeń), następnie przy nawilgoceniu zmiennem 100% — 40% — 70% (20,8 gr), jeszcze mniejsze przy nawilgoceniu zmiennem 100% — 70% — 70% (17,1 gr), a najmniejsze przy stałem nawilgoceniu 100% (16,0 gr).

Przy analizie liczb podanych na tabl. II i III-ej, uwzględnić należy, że lata 1931 i 1932 były w Sarnach wybitnie suche, rok 1933 wybitnie mokry, rok 1934 odznaczał się wyjątkowo suchą pierwszą połową lata przed pierwszym pokosem, a wybitnie mokrą drugą połową lata, między pierwszym a drugim pokosem. Przytoczone na tych tablicach plony poszczególnych gatunków traw za powyższe lata dowodzą, że jeżeli wiechlina błotna dawała nieco lepsze plony w latach wilgotnych, (pomijając rok 1931 jako rok pierwszy po założeniu doświadczenia), to nie różniła się tem zbytnio od innych gatunków z jakiemi była porównywana, a pewnością i równomiernością plonów ustępowała jedynie może tymotce, którą przewyższała plennością. Stwierdzić zatem należy, że znosząc stosunkowo dobrze nadmiar wilgoci, lepiej niż znaczna większość innych traw szlachetnych, najwdzięczniejszą jest wiechlina błotna czyli płodna za stanowisko średnio wilgotne. Dostosowuje się natomiast znakomicie do warunków suchych. Wskazuje na to zarówno opinja Weinzierla, Holy'ego, Feldt'a, dowodzą częściowo powyżej podane liczby z doświadczeń sarneńskich, dowodzi w szczególności opinja dra A. Sławińskiego, który w sprawozdaniu z Kleczy Górnej na rok 1932 pisze: „Z mieszanek pastwiskowych najwyższy plon dała mieszanka z wiechliną błotną, dla której stosunkowo suchy rok był wyjątkowo sprzyjający", a w roku 1934 zaobserwował również — według udzielonych mi uprzejmie ustnych informacyj — najlepszą odporność tej trawy na panującą przed pierwszym pokosem suszę.

Warto tu powtórzyć słowa Holy'ego, który w przytoczonym przez Weinzierla ustępie pisze: „Okoliczność, że trawa ta rośnie w stanie dzikim tylko na łąkach mokrych, brzegach rowów i rzek, nie powinna nas wprowadzać w błąd po obecnych doświadczeniach, gdyż równie dobrze, jak i inne z naszych traw szlachetnych dostosowuje się ona do różnych warunków gleby i wilgotności. Wszak jesteśmy przekonani o zdolności przystosowywania się i doskonałem udawaniu się poszczególnych najlepszych traw w okolicach, w których w stanie dzikim się nie trafiają lub trafiają się tylko rzadko".

Brak mi jeszcze dostatecznych danych doświadczalnych, by wnioskować z jaką taką pewnością o reagowaniu wiechliny płodnej na chemiczne właściwości podłoża. Występowanie jej, dość rzadkie zresztą, w charakterze mniej lub więcej masowym na niektórych półosuszonych torfowiskach niskich, sporadyczne jej pojawianie się, choć w osobnikach skarlałych, na poletkach od dłuższego czasu bardzo słabo zasilanych potasem, na których masowo trzyma się z traw szlachetnych tylko kostrzewa czerwona (Festuca rubra), jej silne wreszcie występowanie na pólkach słabo nawożonych kainitem (około 40 kg/ha K_2O) zdaje się dowodzić, że jest ona po kostrzewie czerwonej jedną z traw szlachetnych bardziej wytrzymałych na głód potasowy. Na pólkach zasilanych potasem silnie reaguje wzmożeniem udziału procentowego i plonu na początkowe dawki tlenku potasu, przy wyższych dawkach nawozowych udział jej staje się mniej wybitny, zdaje się, że ulega częściowo w walce konkurencyjnej z trawami bardziej pod względem potasu wymagającemi. Co do reakcji jej na odczyn gleby, to Freckmann za Klappem określa jej optimum na kwaśny do obojętnego, tak jak i wiechliny łąkowej.

IV. O gospodarczem zastosowaniu wiechliny błotnej czyli płodnej.

Jak wynika z podanych w poprzednich ustępach danych liczbowych i opinij badaczów, jest wiechlina błotna trawą o szerokiej skali dostosowania ekologicznego, a co zatem idzie pewną w plonowaniu, dającą przytem plony bardzo wysokie, a nawet, w niektórych przynajmniej warunkach wprost rekordowe, w których może z nią konkurować jedna tylko chyba mozga.

Przy zasiewie późnem latem lub wczesną jesienią daje najwyższe plony już w roku następnym po zasiewie, nadaje się więc znakomicie do mieszanek dwu- i kilkuletnich, jako np. domieszka do koniczyn. Jej zupełna zimotrwałość — Feldt nazywa ją „absolut winterhartes Gras" — połączona z nader szybkiem rostowem, rozmnażaniem i związaną z niem tak charakterystyczną zdolnością do zapełniania luk w przerzedzonym poroście sprawiają, że w mieszankach koniczynowych jest nieocenionem zabezpieczeniem od klęski wymarznięcia, wymoknięcia i t. p., zwłaszcza, że nie wypuszczając rozłogów, nie tworzy poważniejszej przeszkody przy uprawie koniczyniska. Gdy natomiast rolnik nie chce lub nie może zaorać w swoim czasie mieszanki lub łąki przemiennej, wiechlina płodna rozmnaża się i daje wcale wydajny plon siana. Zdarzyło mi się już niejednokrotnie zauważyć, jak na łące krótkotrwałej, po wyginięciu innych składników porostu, wiechlina błotna stopniowo lub w krótkim czasie pokrywała powierzchnię i w następnych latach dawała wysokie plony siana. Jest to cechą bardzo ważną, zwłaszcza w wypadkach gdy np. jak się to na torfach niejednokrotnie zdarza, koniczyna lub inne rośliny wysiane na łąkach przemiennych, czy krótkotrwałych mieszankach wyginą wcześniej, niż się to w planie gospodarczym przewidziało wskutek wymarznięcia czy innych jakichś przyczyn i gospodarz znajduje się w kłopocie, czy wejść wcześniej z poplonem przewidzianym planem gospodarczym, czy też zasiać jeszcze raz na temsamem polu mieszankę na rok lub dwa.

Powyższe cechy, w połączeniu z długowiecznością wiechliny płodnej wskazują na nią również jako na idealną domieszkę do lucerny, w tych warunkach, w których lucerna ze względów klimatycznych czy glebowych nie jest zupełnie pewną. Podkreślają to chórem tylekroć powyżej cytowani badacze niemieccy i czescy. Nie tworząc rozłogów, nie jest wiechlina płodna w stanie lucerny wypierać, a sama czuje się w gąszczu tej ostatniej stosunkowo nieźle i czyha na przerzedzenie się porostu, by opanować powstające luki. Rozporządzając w tej chwili jedynie terenem torfowym, na którym lucerna nie ma wielkiej racji bytu, nie mogłem przeprowadzić odpowiednich prób, parokrotne zaś moje nawoływania ustne, by

na innych gruntach takie próby czy doświadczenia wykonać pozostały narazie bez echa, pomimo, że dla większości okolic Polski lucerna nie jest ani mniej ważną, ani pewniejszą rośliną, niż dla większości terytorjów Niemiec lub Czech.

Nie będę się dłużej zatrzymywał nad stosowaniem wiechliny płodnej na łąkach trwałych, gdyż wyżej podane szczegóły i uwagi są dosyć wymowne i nie wymagają chyba bliższych komentarzy, by uwypuklić fakt, że roślina nasza jest pierwszorzędną trawą na łąki trwałe. (O wartości pastewnej i związanych z tem zagadnieniach pomówię w jednym z dalszych szkiców). Jak wynika z liczb przytoczonych na tabl. I i II, daje wprawdzia wiechlina płodna najwyższe plony w drugim roku po późnym zasiewie, plony, które w naszych doświadczeniach spadały w latach następnych o jakie 30%, lecz następnie przez szereg lat utrzymywały się na tak ustalonym poziomie, znacznie przewyższającym plony innych porównywanych gatunków. Drugi pokos obliczony w procentach pokosu pierwszego, nie przewyższał wprawdzie zbytnio drugiego pokosu niektórych innych gatunków, w liczbach bezwzględnych jednak przewyższał go tak, jak i pokos pierwszy. Jest ona przytem jedną z nielicznych stosunkowo traw szlachetnych, które w drugim pokosie dochodzą normalnie do kwiatu, a o ile ze zbiorem potrawu zwleczemy, do nasion.

Jej zdolność zapełniania luk w poroście i samorzutnego zwalczania zachwaszczenia jest oczywiście na łąkach trwałych jeszcze cenniejszą niż na przemiennych. Podkreślić należy jej znaczenie na łąkach t. zw. typu mozgowego, na których utrzymać się może poza mozgą bardzo niewiele traw szlachetnych, tak ze względów autoekologicznych, (glebowo wilgotnościowych), jak i ze względów synekologicznych czyli fitosocjalnych. Jak wiadomo, ogromna żywotność, krzewistość i bujność wzrostu mozgi trzcinowatej (Phalaris arundinacea) sprawia, że trafiwszy na odpowiednie dla siebie warunki otoczenia, będące przytem zazwyczaj nieszczególnemi warunkami dla większości gatunków traw szlachetnych nie lubiących naogół zbytniej wilgotności gleby, a nie utrzymywana w ryzach przez spasanie lub tem podobne zabiegi, mozga rozwija się tak bujnie, że głuszy inne gatunki i opanowuje zespół w zupełności. Z wyjątkiem łąk nadmiernie wilgotnych, na których inne trawy szlachetne

się nie udają, zjawisko powyższe jest niepożądane, jak niepożądaną jest w zasadzie każda zbytnia jednostronność porostu łąkowego. Otóż wiechlina płodna jest jednym z tych nielicznych gatunków traw pastewnych szlachetnych, które się w gąszczu mozgi i na łąkach mokrych stosunkowo nieźle czują. Weber wymienia ją jako typowy składnik zespołów mozgowych obok groszku błotnego (Lathyrus paluster), koniczyny szwedzkiej (Trifolium hybridum), mietlicy białej (Agrostis alba), wiechliny szerokiej (Poa trivialis) i bezwartościowego, bardzo mało wydajnego wyczyńca kolankowego (Alopecurus geniculatus). Obserwacje moje na łąkach sztucznych, opanowanych przez mozgę wykazują również, że wiechlina błotna czuje się na nich i utrzymuje dosyć dobrze.

Nie mogę się natomiast zgodzić z badaczami niemieckimi, czeskimi i wielu polskimi autorami co do tego, by wiechlina błotna była doskonałą trawą pastwiskową. Przeciwnie, badania i obserwacje wykonane w Sarnach dowodzą, że pod wpływem spasania ustępuje. Tak np. przestarzała łąka przemienna przedstawiała się po kilku latach użytkowania łąkowego jako czysty niemal porost wiechliny płodnej, dość silnie opadnięty przez świetlika (Euphrasia sp.) i zagorzałka (Odonthites serotina) z niewielką domieszką innych chwastów. Już po jednokrotnem spasieniu zaczęła wiechlina płodna wyraźnie ustępować, a zaczęły się pojawiać inne trawy. Po parokrotnem spasieniu była już ta łączka dość bogatem gatunkowo zbiorowiskiem traw, turzyc i sitów. W następnym sezonie wegetacyjnym i pastwiskowym zeszła na niej wiechlina płodna do roli zupełnie podrzędnej, gdy tymczasem na parceli kontrolnej, koszonej, zachowała ona w zupełności charakter czystego prawie porostu wiechliny płodnej aż do czasu, gdy i tę spasiono. Mieliśmy tu zapewne do czynienia z jednej strony z biernem ustępowaniem wiechliny płodnej, z drugiej strony wskutek warunków stworzonych przez pasienie z czynnem wystąpieniem innych gatunków znajdujących się przedtem w stanie pozornego zaniku.

Także i nieogłoszone dotąd dane otrzymane przez St. Mataszewskiego z pastwisk Z. D. U. T. pod Sarnami wykazują wydatne zmniejszenie się procentu wiechliny płodnej na parcelach spasanych w stosunku do parcel stale koszonych z tego samego pola i tych samych mieszanek. (Tabl. V.).

TABLICA V.

Analiza botaniczna wagowa porostu w %% substancji wysuszonej na powietrzu (siana)

Nazwa gatunku	Kwatery użytkowane w latach poprzednich: jako pastwiska		jako łąki	
	Pole A	Pole B	Pole A	Pole B
Wiechlina łąkowa (Poa pratensis)	74,9	50,6	75,3	62,6
„ płodna („ serotina	1,2	1,4	11,0	8,7
Mietlica biała (Agrostis alba)	5,1	10,1	3,8	6,3
Kostrzewa czerwona (Festuca rubra)	0,5	2,8	0,2	3,5
„ łąkowa („ praten.)	0,2	5,7	0,4	5,7
Wyczyniec łąkowy (Alopecurus pratensis	—	0,1	0,2	—
Kupkówka (Dactylis glomerata)	0,5	1,1	—	2,7
Tymotka (Phleum pratense)	1,6	6,5	0,1	6,2
Koniczyna biała (Trifolium repens)	8,2	7,1	1,9	0,1
Chwasty	4,9	2,9	4,1	2,8
Nieoznaczone	2,4	2,7	3,0	1,5

Byłbym może skłonny przypisać rozbieżność między spostrzeżeniami sarneńskiemi a opinją innych badaczy specjalnym właściwościom wrażliwego na udeptywanie środowiska torfowego, gdyby nie to, że obserwacje nasze znalazły potwierdzenie w obserwacjach w Kleczy Górnej, o których nas dr. Sławiński uprzejmie poinformował w czasie wycieczki pracowników zakładów doświadczalnych do Zakładu doświadczalnego w Kleczy w r. b.



Fig. 6. Wiechlina błotna (wyższa na lewo) i w. łąkowa (niższa na prawo).

Na uwagę zasługuje również spostrzeżenie zrobione w Sarnach na łąkach i plantacjach nasiennych, że wiechlina płodna odrasta znacznie lepiej po skoszeniu, niż po zżęciu jej sierpem, którego działanie na roślinę jest dużo bardziej zbliżone do przygryzania przez zwierzęta, niż działanie kosy. Zdaje się to wykazywać, że trawa ta jest wrażliwa nietyle, lub przynajmniej nietylko na udeptywanie, lecz i na obgryzanie.

Sarny — Czerwiec 1934 r. **Juljusz Załęski.**

Literatura: 1) F. Berdau: „Flora Tatr, Pienin i Beskidu Zachodniego„ 1890, — 2) G. Hegi: „Flora v. Mitteleuropa" 1906, — 3) „Flora Polska" pod redakcją M. Raciborskiego i Wł. Szafera. T. I. 1919, — 4) A. S. Hitchcock: „The Genera of Grasses of the United States" 1920, — 5) J. B. Bews: „The Wordl's Grasses" 1929, — 6) L. Wittmack: „Landw. Samenkunde" 1922, — 7) A. Werner: „Handbuch d. Futterbaues" wyd. 3-e, 1907, — 8) J. F. Sikorski: „Uprawa łąk i pastwisk" 1900, — 9) W. Srecker: „Erkennen u. Bestimmen der Wiesengäser" wyd. 9-e, 1922, — 10) Br. Janowski: „Uprawa nasion traw pastewnych" 1920, — 11) J. Becker-Dillingen: „Handbuch d. Hülsenfruchterbaues u. Futterbaues" 1929, — 12) W. Freckmann: „Wiesen u. Dauerweiden" 1932, — 13) F. v. Weinzierl: „Meine Gräserzüchtungen" 1914, — 14) Feldt: Ein Beitrag z. Kenntnis d. Fruchbaren Rispe" („Flanzenbau" Nr. 3) 1929, — 15) C. A. Weber: „D. Rohrglanzgras u. d. Rohrglanzgraswiese" 1928, — 16) D. Szymkiewicz: Badania ekologiczne" IV — V, („Kosmos") 1933, — 17) St. Bac i B. Świętochowski: „Badania wpływu stosunków wodnych w torfowisku niskiem na niektóre zjawiska biochemiczne i na plonowanie" („Roczniki Nauk Rolniczych i Leśnych" T. XXXII.) 1934, — 18) B. Świętochowski: „Ś. p. Witold Michalski", — 19) F. Zawistowski: „Wiechlina błotna", („Gazeta Rolnicza") 1932, — 20) J. Załęski: „Zachowanie się niektórych traw na zmeljorowanych niskich torfowiskach poleskich", („Przegląd Łąkowy") 1933, — 21) Sprawozdanie Zakładu Dośw. Uprawy Torfowisk pod Sarnami za rok 1932, — 22) idem za rok 1933 (w druku), — 23) Sprawozdanie Zakładu Dośw. M. T. R. w Kleczy Górnej za rok 1932.

Meljoracje techniczne a rolnictwo.

Meljoracje techniczne, mające na celu unormowanie wilgoci w warstwie rolnej gleby, i poprawienie własności fizykalnych i struktury gleby, są częścią szeregu poczynań ulepszających, których skutkiem ma być wytwarzanie najwyższych plonów. Stąd też, dobrą meljoracją techniczną nazwać możemy tylko taką, która w oznaczonym okresie czasu, da dobry skutek rolniczy, czyli jest rentowną. Wszelkie inne urządzenia meljoracyjne, niedające przewidzianych dochodów, należy uważać za zbytek i złą lokatę kapitału.

Meljoracje techniczne przeprowadzane przez inżynierów kultury, powinny spowodować dobrą gospodarkę wodną. Usunięcie nadmiernej wilgoci z gruntów podmokłych lub słabo przepuszczalnych, dostarczenie wody glebom, których roślinność uprawna cierpi spowodu niedostatecznej wilgoci, — oto najistotniejsze zadania meljoracji technicznej.

Zauważyć jednak trzeba, że naogół obecnie wykonywane meljoracje nie tworzą ścisłego związku między pracami meljoratora i poczynaniami rolnika. Prace te często rozbiegają się skutkiem czego powstaje mały efekt końcowy.

Rolnik, wzywający inżyniera meljoracyjnego do wykonania planów, powinien sam wiedzieć przedewszystkiem, czego chce. Jego zadaniem jest ustalenie wymagań tyczących się zmian, jakie powinny nastać po przeprowadzeniu meljoracji, on winien ustalić kiedy należy odprowadzić nadmiar wody, a kiedy ją dostarczyć i w jakiej objętości. Wykonanie meljoracji bez czynnego współudziału rolnika, jest podobne do operacji lekarskiej na głuchoniemym, który nie może powiedzieć, co i gdzie go boli.

By jednak rolnik mógł zdać sobie sprawę z istoty dobrej gospodarki wodnej, powinien przez szereg lat zapisywać plonowanie poszczególnych pól czy łąk, i umieć znaleść ich zwią-

zek z rozkładem i wysokością opadów atmosferycznych. Te same łąki dawały np. więcej siana a mniej potrawu (otawy) w jednym roku, w następnym stosunek plonów był odwrotny, w innym zaś plonowanie podniosło się czy spadło, mimo stosowania tych samych upraw i nawożenia. Pewne połacie łąk mogą też produkować wielkie ilości siana, inne natomiast prawie zawsze mierne. Jeśli więc na danych kompleksach łąk były jednakowe uprawy, nawożenia i wszelkie inne zabiegi gospodarskie, to wysokość plonowania musiała być zależna od czynnika zmiennego, którym niewątpliwie był rozkład i wysokość opadów deszczowych. Należy przeto zbadać jak się przedstawiała naturalna gospodarka wodna w latach najwyższych urodzajów, i do niej przystosować plan sztucznej gospodarki wodnej, przez odpowiednią meljorację osuszająco-nawadniającą. Pod uwagę musi być tutaj brana również roślina uprawna, gdyż dogodne warunki wodne dla okopowych mogą być np. szkodliwe dla plonowania traw i t. p. W ten sposób materjał zebrany przez rolnika winien znaleść rozwiązanie techniczne przez meljoratora..

Trzeba też stwierdzić, że zarówno łąki, jak i pastwiska są nadzwyczaj wrażliwe na dobrą gospodarkę wodną. Nadmierna wilgoć gleby, wysokie zwierciadło wody gruntowej i dziki zalew powodują zatratę traw szlachetnych, susza lub dostatek wody w niewłaściwym czasie, obniżają lub niweczą całkowicie plony łąk i pastwisk.

Przy opracowaniu planów nawadniania łąk powinien być obliczany nie średni spływ roczny z danego dorzecza (jak się to zwykle czyni), lecz objętość wód, jaką możemy dysponować w czasie krytycznym rozwoju roślin. Najżyźniejsze nawet wody, występujące w niewłaściwej porze, mogą zniszczyć i udaremnić zbiór plonu. To też spostrzeżenia poczynione na terenach łąk zalewowych, określające kiedy, jak gruba i jak długo trwająca warstwa zalewowa dała najwyższe plony, może dać nieocenione usługi projektującemu meljoracje łąk w danej okolicy.

Zdarza się jednak dość często, że nawet najlepiej wykonana meljoracja, już po niedługim czasie zaczyna zawodzić. Przyczyną tego stanu może być wyczerpanie głębszych warstw gleby ze składników pokarmowych, które mogły być pobierane

przez system korzeniowy roślin, po obniżeniu wody gruntowej po zaprowadzeniu meljoracji i równocześnie niedostatecznego nawożenia powierzchniowego, lub też, co zdarza się najczęściej, przyczyna tkwi w zaniedbaniu urządzeń meljoracyjnych.

Nic więc dziwnego, że dotychczasowe nastawienie psychiczne inżyniera meljoracyjnego, cechuje brak wiary w starannie przeprowadzoną konserwację urządzeń meljoracyjnych przez właściciela gruntu. Przy projektowaniu daje się przeto jaknajmniejszą ilość wylotów drenowych, (bo jeden łatwiej uchronić przed zatkaniem przez pastuszków, niż kilka), stosuje się bardzo łagodne skarpy rowów i wałków sypanych, by trudniej je było rozrzucić czy stratować, płotkuje się i ubezpiecza nawet na glebach zwięzłych, jednem słowem inżynier meljoracyjny ciągle myśli, w jaki sposób zabezpieczyć budowle przed niszczącem działaniem człowieka. Skutkiem takiego nastawienia projektującego, koszt meljoracji szczegółowej jest wysoki, a materjał ziemny, wykopany z rowów, mimo rozplantowania, utrudnia spływ wody powierzchniowej.

Właściciel łąk czy pól zmeljorowanych, powinien sobie stale uświadamiać, że obsługa urządzeń normujących celową gospodarkę wodną, jest tak ważna jak orka, czy też nawożenie, że starając się o dobre utrzymanie wzmacnia ich trwałość i rentowność, że mając na uwadze dobrą konserwację, może domagać się od inżyniera projektującego, by przyjmował mniejszy współczynnik pewności poszczególnych budowli, niż to się obecnie stosuje, a tym samym, by koszt meljoracji jednego ha był znacznie mniejszy.

Tylko trwała współpraca inżyniera meljoracyjnego i rolnika, zarówno przed wykonaniem projektu, jak w czasie prac i po ich wykonaniu może spowodować zbudowanie odpowiednich urządzeń, taniość ich, odpowiednią gospodarkę wodną, a co zatem idzie rentowność wkładów kapitału i pracy.

Dublany koło Lwowa, we wrześniu 1934 r.

Dr. Stanisław Bac

Z praktyki i życia.

Róbcie kozły.

Wobec zakończenia prac polowych i nadejścia zimy, czas pomyśleć o przystąpieniu do tych robót, które można i należy wykonać w okresie gdy rolnik normalnie ma najwięcej wolnych chwil. Jedną z takich robót jest przygotowanie kozłów do suszenia siana. O korzyściach ze stosowania kozłów w ostatnich czasach zaczyna się coraz więcej mówić i pisać. Szczególnie w Niemczech sprawie suszenia siana na rozmaitego rodzaju rusztowaniach poświęcają w pismach bardzo dużo miejsca. U nas w Polsce niestety o sprawie tej pisze się zbyt mało, a robi się jeszcze mniej. W Niemczech cały szereg rolników - praktyków przeprowadza próby z rozmaitego rodzaju systemami rusztowań i kozłów do suszenia plonów, dzieląc się swemi spostrzeżeniami z szerszym ogółem rolników czy to drogą artykułów względnie krótkich wzmianek w pismach rolniczych. U nas niestety poza streszczeniem niektórych artykułów niemieckich, ukazało się o tej sprawie zaledwie parę artykułów podających wyniki prób przeprowadzanych w Polsce. Byłoby zaś ze wszech miar pożądanem, aby sprawą tą zainteresowało się więcej osób wśród naszego rolnictwa, przeprowadzając próby zastosowania kozłów względnie innych rodzaji rusztowań do suszenia plonów głównie siana, a następnie podawało swe spostrzeżenia do wiadomości ogółu rolników.

O korzyściach jakie daje stosowanie kozłów do suszenia siana w świetle doświadczeń zagranicznych, oraz wyników otrzymanych już u nas donosiłem w swoim czasie w jednem z pism rolniczych. Obecnie podam kilka liczb i przykładów ilustrujących doskonale jak ważnem jest z jednej strony szybkie wysuszenie siana, z drugiej strony zabezpieczenie go przed działaniem wyługowywującem deszczów.

Jeriomin i Biełkiewicz w Nr. 33 miesięcznika „Problemy żywotnowodstwa” z r. 1934, podają, że procent białka w sianie w pierwszym dniu suszenia wynosił 12,23%, w trzecim zaś dniu już tylko 11,44%. Czyli, że w miarę przedłużenia okresu suszenia zawartość białka w sianie zmniejsza się. Gorzej jest jeszcze gdy okres suszenia przypadnie na porę deszczową, wtedy straty są znacznie wyższe. Tak naprzykład Falke ocenia te straty w następujący sposób:

TABLICA 1.

Przy przebiegu pogody	Substancja sucha ogółem %	Białko surowe %	Tłuszcz surowy %	Włóknik %	Bezazotowe substancje wyciągowe %	Związki mineralne %
Pomyślnym	9,4	25,96	6,73	6,30	57,42	3,59
Niepomyślnym	25,2	45,56	5,34	13,84	23,69	11,57

Prof. Emerling podaje bardzo ciekawe wynik analiz siana będącego 10 oraz 20 dni na deszczu. Przyjmując ilość składników pokarmowych w sianie nie będącem na deszczu za 100, otrzymał on

TABLICA 2.

Dla siana będącego na deszczu	Substancji suchej	Białka surowego	Tłuszczu	Bezazotowych substancyj wyciągow.	Włóknika surowego	Popiołu	Fosforu	Chloru
10 dni	86,5	90,1	50,5	83,7	97,5	87,2	94,7	65,3
20 dni	53,9	54,1	27,1	53,4	62,3	50,4	55,0	13,3

Z przytoczonych wyżej tablic przekonywujemy się, jak wiele możemy stracić susząc siano na pokosach, w razie gdy trafimy na okres deszczów. Zapobiec tym stratom można jedynie przez zastosowanie do suszenia siana, czy to kozłów, czy innego rodzaju rusztowań, przy których trawa nie leżałaby

bezpośrednio na łące. Doskonałą ilustracją wartości kozłów pod tym względem są moje obserwacje w ciągu dwu bardzo mokrych na Polesiu lat. Na tablicy 3 podany jest przebieg pogody od sianokosu do zwózki.

TABLICA 3.

Rok	Data koszenia	Data złożenia na kozły	Data zwózki	Ilość dni od koszenia do zwózki	Ilość opadów w mm.		Ilość dni bez deszczu	Przeciętne zachmurzenie podług skali 1—10	Przeciętne ilości godz. usłonecznienia dziennie
					za cały okres	przeciętnie dziennie			
1933	7.VI	8.VI	21.VI	14	72,2	5,18	5	6,8	4,8
1934	22.V	25,V	14.VI	23	48,5	2,11	5	5,8	7,9

Należy tu dodać, że w roku 1933 dni bez deszczu było: cztery zaraz po skoszeniu i jeden w dniu zwózki, zaś w roku 1934 — jeden pogodny szesnastego dnia po skoszeniu, jeden dziewietnastego dnia i trzy dni przed zwózką. Jak w jednym, tak i w drugim wypadku siano z kozłów było zupełnie suche, zielone i miało przyjemny zapach, jedynie wierzchnia warstwa podlegająca ługującemu działaniu deszczu i słońca była zbielała. Siano zebrane na pokosach było bez wartości, brunatne, szczerniałe, wyługowane. Do tego należy dodać, że łąka o której mowa (w r. 1934) była łąką sztuczną, zasianą niedawno, gdyż zaledwie jesienią poprzedniego roku. A jeszcze trzeba wziąść pod uwagę i to, że na łące nowozałożonej, zwłaszcza na torfie, nie można nawet kilku dni trzymać skoszonej trawy, szczególnie w okresie deszczy, na pokosach, a tembardziej w kopicach, gdyż trawa pod pokosami czy kopicami wyprzeje i zginie, a na jej miejsce rzucają się chwasty. Miało to miejsce i w omawianym wypadku, gdzie z powodu braku kozłów parę kopic było złożone bez nich. Na fotografji 1. widoczną jest na łące taka łysina powstała wskutek wyprzenia trawy pod kopicą.

Przechodząc do omówienia samych kozłów, chcę zaznaczyć, że będę mówił tylko o kozłach systemu drabinkowego takich, jakie są obecnie w użyciu w Zakładzie doświadczalnym uprawy torfowisk pod Sarnami, gdyż co do innych systemów

rusztowań do suszenia plonów nie posiadam własnych spostrzeżeń. Ma się rozumieć, że kozły o których mowa można zalecać w tych okolicach gdzie jest dużo lasów, względnie gdzie można tanio nabyć materjał na nie, a więc drągowinę. W okolicach bezleśnych tańszem będzie użycie rusztowań z rozpinanym drutem, tak zalecanych obecnie przez Niemców. Tych, którzy by się interesowali innemi systemami rusztowań, odsyłam do artykułów w języku niemieckim: Dr. U. Lehmanna



Rys. 1.

w „Mitteilungen f. d. Landwirtschaft" Nr. 14 z 1934 r. i Dr. R. Geith'a w „D. Landwirtsch. Presse" Nr. 13 z 1934 r., względnie do ich streszczeń w Gazecie Rolniczej Nr. 24 i Nr. 25. Osobiście obawiam się stosowania opisywanych tam rusztowań na glebach torfowych z tego względu, że pale wbijane w luźną, mało zwięzłą glebę jaką jest torf mogą się łatwo przewracać, albo pod ciężarem dużej ilości trawy zagłębiać się w torf obluzowując przez to napięty poprzednio drut. Dla gleb torfowych nieodpowiednie będą również z tych samych powodów ostwie; wbite w torf łatwo się wywracają, jakeśmy stwierdzili w Zakładzie doświadczalnym uprawy torfowisk pod Sarnami. Kozły w kształcie piramidy (trójnóg) uważam za mniej praktyczne, choć są tańsze i łatwiejsze do przewożenia. Ujemna strona tych kozłów jest ta, że siano nań nałożone tworzy czapkę mającą przewiew jedynie od spodu, kozły zaś daszkowe (drabinkowe) mają przewiew boczny, wobec czego wysychanie trawy jest o wiele intensywniejsze. Z pośród kozłów daszkowych, szcze-

gólnie w okolicach gdzie ten sposób suszenia jeszcze w użyciu nie był, oddaję pierwszeństwo kozłom trójkątnym przed prostokątnemi. Na kozłach o drabinkach prostokątnych trudniej jest nałożyć trawę tak, aby nie powstało u góry wklęśnięcie na całej długości kozła, powodujące w razie deszczu zaciekanie i zamakanie, a w rezultacie psucie się suszącego się siana. Przy kozłach trójkątnych tego unikamy, gdyż zawiersza się taki kozioł jak zwykła kopica.



Rys. 2.

Kozioł drabinkowy trójkątny składa się z dwuch trójkątnych drabinek zestawionych ze sobą wierzchołkami wchodzącemi jeden w drugi. Praktyczne wymiary tych drabinek są następujące: długość drążków bocznych i dolnej poprzeczki 2 m., średniej poprzeczki 1,5 m., górnej 1 m., odległość dolnej poprzeczki od końca drążków 60 cm., odległość między poprzeczkami 50 cm., długość końców wystających dolnej poprzeczki 40 cm. Można też robić kozły większe, mianowicie o wymiarach zasadniczych, t. j. długości drążków bocznych i dolnej poprzeczki 2,5 m., ale wtedy należy dać nie trzy, lecz cztery poprzeczki o wymiarach: dolna, jak już mówiłem 2,5 m., druga 2 m., trzecia 1,5 m. i wreszcie czwarta 1 m. Odległość dolnej poprzeczki od końca drążków 80 cm., odległość między poprzeczkami 45 cm., długość końców wystających dolnej poprzeczki 50 cm.

Takich kozłów o mniejszym wymiarze t. j. dwumetrowym potrzeba na 1 ha łąki przy dobrym poroście 40—60 sztuk; ko-

złów większych trzeba odpowiednio mniej, a więc 30—40 sztuk na ha.

Koszt zrobienia takich kozłów jest stosunkowo nieduży i zależy głównie od kosztów materjału drzewnego. Według moich obliczeń w warunkach południowego Polesia całkowity koszt zrobienia jednego kozła typu mniejszego wynosi około 30 gr., w tem same gwoździe kosztują około 10 gr. Czyli koszt zrobienia kozłów potrzebnych do wysuszenia trawy z 1 ha łąki wyniesie około 12—18 zł. Tyle na początek; w dalszych latach należy corocznie uzupełniać 1/3, a nawet tylko 1/4 część ilości kozłów, w zamian za zniszczone, gdyż kozły takie mogą służyć 3—4 lata. Coroczny więc wydatek na uzupełnienie kompletu wynosiłby 4 — 6 zł., a nawet 3 — 4,50 zł.

A teraz parę słów o technice wykonania kozłów omawianego typu. Przy zbijaniu należy koniecznie zciosywać górne końce drążków bocznych dla lepszego zmocowania. Również należy pamiętać o zciosywaniu poprzeczek w miejscu ich przybijania, gdyż o ile są okrągłe, łatwo obracają się przy obciążeniu trawa, powodując wyciąganie się gwoździ, któremi poprzeczki są przybite i rozpadanie się kozła.

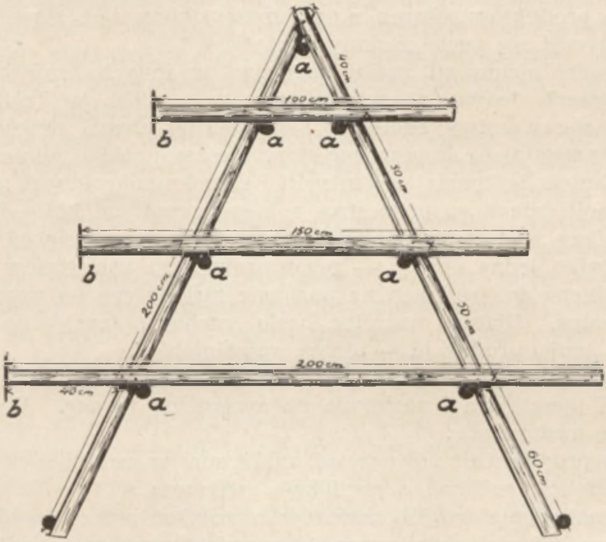
Dla ułatwienia sobie roboty przy zbijaniu kozłów, a przez to potanienie ich, wykonywujemy szablon w następujący sposób: bierzemy gotową już połowę kozła, czyli jedną drabinkę, kładziemy na ziemi czy podłodze [1]) i w punktach połączeń drążków ze sobą wbijamy kołki (długości około 30 cm.) tak aby 1/3 część wystawała ponad ziemią. Pozatem wbijamy dwa kołki przy dolnych końcach drążków bocznych, po stronie zewnętrznej kozła. Następnie należy wziąść trzy deseczki mniejwięcej tej samej długości a szerokości 10 cm. i wbić je przy końcach poprzeczek. Jak taki szablon wygląda najlepiej nam wyjaśni rysunek 3.

Gdy mamy tak zrobiony szablon zbijanie kozłów odbywa się bardzo łatwo i prędko, nie potrzeba bowiem przy każdym koźle odmierzać odległości poszczególnych punktów połączeń, tylko biorąc odpowiednie drążki poprzednio przygotowane, przykłada się je do kołków i deseczek wbitych w ziemię i w punktach

---

[1]) Na podłodze zrobienie szablonu jest połączone z pewnemi trudnościami, niemożnością wbijania kołków w podłogę.

gdzie drążki się łączą zbija się je gwoździami. Po wbiciu wszystkich gwoździ, odkłada się gotową połówkę kozła nabok i postępuje się z następną tak samo.



Sposób wykonania szablonu do zbijania kozłów

a. kołki } wbijane w ziemię
b. dejeczki }

Rys. 3.

Kozły opisane w niniejszym artykule są jedne z praktyczniejszych ale nie jedyne. Porządane by było, by ci co już mają praktykę w suszeniu siana na rusztowaniach podzielili się nabytemi spostrzeżeniami z czytelnikami oraz wskazali praktyczne sposoby ich wykonania. Czas już bowiem wielki skończyć z konserwatywnym, a kosztownym sposobem suszenia na pokosach. Ażeby nie być w lecie zaskoczonym brakiem rusztowań, przygotować trzeba takie czy inne już w czasie zimy, gdyż o kozłach się myśli wtedy gdy czas kosić ale niema czasu ich zrobić. To bodaj jest jedną z przyczyn małego rozpowszechnienia tych pożytecznych urządzeń.

B. Wojciechowski.

Ruch „Zielonych Użytków" na Węgrzech.

W miarę tego, jak pogarszały się w ostatnich latach na Węgrzech stosunki ekonomiczne w rolnictwie, co przejawiało się w złem spieniężaniu produktów rolnych, a przedewszystkiem zbóż, stopniowo wzrastał i szerzył się ruch „zielonych użytków".

W odróżnieniu od ruchu zielonego w innych krajach ruch ten na Węgrzech ledwo zapoczątkowany w r. 1930, w krótkim czasie objął liczne warstwy rolników i w obecnej chwili przedstawia potężną siłę regulującą do pewnego stopnia rozwój całego rolnictwa w kraju. Wskutek doskonałej organizacji i szeroko zakrojonych planów reorganizacji całego gospodarstwa rolnego skupił on koło siebie rolników, którzy zdali sobie sprawę z tego, że uratować się od katastrofy można tylko jedną drogą: — przystosowaniem warsztatów gospodarstwa rolnego do produkcji na poziomie niskich cen na wszystkie produkty rolne. Dlatego naczelne hasło ruchu zielonego na Węgrzech brzmi: „tania produkcja — dobre spieniężenie".

Praca rolników węgierskich, propagujących ruch zielony, jest obszerna i pouczająca i zasługuje na szczególną uwagę. Wytyczne tej pracy są następujące:

1) wprowadzenie równowagi, zakłóconej w ostatnich czasach, między produkcją roślinną a produkcją zwierzęcą,

2) zastąpienie drogich nawozów sztucznych przez obornik i zwiększenie urodzajności gleby przez stosowanie nawozów naturalnych, gromadzonych we własnem gospodarstwie,

3) zabezpieczenie dla rolnictwa dostatecznej siły zaprzęgowej o wyższej niż dotychczas wydajności pracy,

4) rozszerzenie powierzchni łąk i pastwisk,

5) rozszerzenie uprawy polowej roślin pastewnych,

6) wprowadzenie celowych i skutecznych środków przez zastosowanie bardzie planowej gospodarki, np. zaniechanie uprawy pszenicy na gruntach ciężkich, która nie zabezpiecza tam największych plonów, nie jest naturalną i nieuniknioną potrzebą,

7) stworzenie organizacji rolniczej odpowiadającej dzisiejszym czasom i potrzebom, wzmacnianie wiary w lepszą przyszłość Węgier, propagując hasło: — „A zöld mezö — magyar jövô!", to znaczy: „Zielone pole — węgierska przyszłość".

Wprowadzenie w życie tych wytycznych, ma powiększyć dochód narodowy o przeszło 500 mil. pengö.

W obecnej chwili powierzchnia łąk wynosi na Węgrzech 1,7 mil. katastralnych jochów, powierzchnia pastwisk — 1,3 mil. jochów. Powierzchnia pól ornych określa się na osiem mil. jochów. W liczbie tej, na rośliny pastewne przypada koło 1 mil. jochów. Zielony ruch dąży do powiększenia obszaru pod uprawę polową roślin pastewnych do 2 mil. jochów. z tem, żeby ogólna powierzchnia pod różnemi użytkami zielonemi wyniosła 5 mil. jochów, t. j. 1/3 całej powierzchni. Oprócz tego, czynione są starania i wysiłki, żeby wartość odżywczą

uprawianych pasz zielonych, siana i pastwisk podnieść do wyższych grup jakościowych. W ten sposób dochód narodowy można znacznie podnieść.

Uważa się, że dla osiągnięcia tych celów nie potrzeba dużych kapitałów, lecz niezbędną jest praca i wiadomości fachowe, przyczem największy nacisk położono na nabycie i szerzenie wiadomości fachowych. Każdy zgłaszający się gospodarz może przesłuchać bezpłatne 8 — 12 dniowe kursy, zorganizowane przez ministerstwo rolnictwa i organizacje, popierające ruch zielony.

Żywiołowy ruch „użytków zielonych", wywołany potrzebą czasu, ma swoich przeciwników i jest poważnie i nieprzyjaźnie krytykowany nie tylko przez licznych rolników praktyków, lecz również i przez fachowe siły rolnicze. Przeciwnicy ruchu zielonego twierdzą, że na Węgrzech ruch ten nie może mieć powodzenia, a to spowodu nieodpowiednich warunków klimatycznych. (Klimat suchy i gorący). Lecz zwolennicy ruchu zupełnie słusznie odpowiadają krytykom i pesymistom, że przysłowie: — niema deszczu — niema paszy, stosuje się do tych, którym brakuje fachowej wiedzy, potrzebnej dla dobrej i rentownej produkcji pasz nawet w warunkach niesprzyjających.

Węgierski gospodarz jest pouczany i przeświadczony o wartości pasz, przeliczonej w wartość pieniężną, dowiadując się, że:

1.	wartość trawy ze złego pastwiska wynosi	8.16	pengö
	wartość trawy z dobrego pastwiska wynosi	76.80	„
2.	wartość siana złej jakości wynosi	27.48	„
	wartość siana bardzo dobrej jakości wynosi	101.28	„
3.	wartość słomy owsianej wynosi	20.61	„
	wartość słomy z kukurydzy wynosi	21.06	„
	wartość siana lucernowego wynosi	135.00	„

Ruch zielony stara się, żeby wartość odżywcza uprawianych pasz podnosiła się do wyższych grup jakościowych, co powiększyłoby dochód narodowy o 191 mil. pengö. Do tego nie potrzeba kapitału, lecz wiadomości fachowych, wytrwałości i wiary w swoją własną pracę.

Wartościowa, tania i wyprodukowana w dostatecznej ilości pasza zielona jest podstawą rentowności gospodarstw hodowlanych. Przez szerzenie ruchu użytków zielonych może być na Węgrzech podniesiona hodowla, znajdująca się w stałym upadku. Wskutek tego odczuwa się brak siły zaprzęgowej i niedostatek obornika, bezpośrednio potrzebnych dla każdego gospodarstwa.

Dla udowodnienia tego, że rozszerzona uprawa pasz zielonych jest podstawą tańszej produkcji rolnej i zmniejsza koszty produkcji najmniej o 25%, podawane są przykłady.

Jeżeli liczyć koszty produkcji 1 litra mleka przeciętnie na 10 hal., to dla całego kraju stanowi to 165 mil. pengö. Przy zastosowaniu tanich pasz zielonych można wydatek ten zmniejszyć o 42 mil. pengö. Nawet i dla pszenicy, przez uskutecznienie programu ruchu zielonego,

można koszty produkcji zmniejszyć z 16 no 12 pengö, co naturalnie ułatwi jej spieniężenie.

Przykłady te wyraźnie wskazują, jak przez potanienie produkcji rolnej można dojść do jej większej opłacalności.

Ruch zielony (tania i dobra pasza) stwarza dla hodowli te naturalne warunki, w których tylko jest możliwe polepszenie stanu zdrowotnego inwentarza i dobry rozwój młodzieży. Bez dobrych łąk i pastwisk osiągnąć tego nie można.

Ruch zielony wpływa nieobliczalnie i na eksport zboża, które można będzie wywieść w większej ilości, wskutek wyższej jego jakości i jednolitości. Zdolność konkurencyjna węgierskiego zboża na rynkach zagranicznych zostaje powiększona w tym wypadku również i przez zniżenie ogólnych kosztów produkcji rolnej.

W całości można liczyć, że przez wprowadzenie racjonalnej produkcji pasz zielonych dochód narodowy zwiększy się o 511 mil. pengö. W liczbie tej przypada na gospodarkę pastwiskową 68 mil., na gospodarkę łąkową — 73 mil., na pasze uprawne — 100 mil., na zwiększenie ilości i jakości obornika — 120 mil., na zmniejszenie kosztów produkcji rolnej, stworzenie lepszych warunków dla hodowli i polepszenia warunków sprzedażnych — 150 mil.

Na Węgrzech ruch zielony szerzą różne organizacje i związki, złączone w 3 główne organizacje: — Drobnokrajowy Związek Producentów Pasz Zielonych z siedzibą w Budapeszcie, Dolnozadunajskie Stowarzyszenie Producentów Pasz Zielonych z siedzibą w Keszthely i Centralny Związek Spółek Producentów Pasz Zielonych z siedzibą w Magyrovari. Od r. 1930, kiedy w organizacjach propagujących ruch zielony na Węgrzech było tylko 27 członków, do 30 marca 1934 ogólna liczba ich wzrosła do 15.000. Członkowie „zielonych organizacyj” noszą specjalne znaczki, przedstawiające czterolistek z kijem pasterskim i witają się: — „Zöld mezö — Adjon Istwan!”, co znaczy: — „Zielone pole — daj Boże!”.

„Zemedelski Pokrok”. c. 4 — 5, 1934.

S. Bezradecki, Puławy.

Kronika.

Konferencja w sprawie zagospodarowania łąk i pastwisk.

W dn. 30 sierpnia b. r. odbyła się w Związku Izb i Organizacyj Rolniczych R. P. konferencja w sprawie zagospodarowania łąk i pastwisk, z następującym porządkiem dziennym: 1) Zagajenie. 2) Sprawozdanie z wyniku ankiety przeprowadzonej na terenie izb rolniczych w sprawie zagospodarowania łąk i pastwisk. 3) sprawa wytycznych zagospodarowania łąki i pastwisk na rok budżetowy 1935-36. 4) Wolne wnioski. W konferecji wzięli m. n. udział: Nacz. K. Wojno, inż. Misiaczek i kpt. Śliwa z Min. Roln. i R. R., prezes Stowarzyszenia Łąkarzy dr. Sławiński, przedstawiciele poszczególnych izb roln.: inż. Puławski, inż. Tymowski, inż. Majeranowski, sen. Pawlikowski, p. Kruszewski, inż. Pytkowski, inż. Dziewiszek, inż. B. Hellwig, prof. Jagmin, inż. Ostaszewski, prof. Rogoyski, nadto inż. Łaguna, inż. Roniewicz, dyr. Miklaszewski, inż. Gumiński, prof. M. Różański, inż. Chyliński.

Po zagajeniu przez dyr. Miklaszewskiego, wygłosił inż. Gumiński obszerny referat p. t. „Plan zagospodarowania łąk i pastwisk przy współudziale izb rolniczych".

Zaznaczając, że referat jego oparty jest na odpowiedziach poszczególnych izb roln. na rozpisaną w odnośnej sprawie ankietę, podkreślił prelegent bardzo różny stopień przygotowania poszcz. izb do wymienionej w tytule akcji i w związku z tem bardzo różnorodne ich ustosunkowanie się do zagadnienia. W braku wyszczególnienia obszaru użytków zielonych wśród gruntów zmeljorowanych przez byłe urzędy ziemskie i braku statystyki meljoracji wykonanych przez samorządy, przyjmuje prelegent szacunkowo obszar zmeljorowanych technicznie, a wymagających jaknajszybszego zagospodarowania użytków zielonych na około 175 tys. ha.

Do zagadnienia uprawy obszarów opracowały plan tylko izby: białostocka i wołyńska. Pierwsza, uważając, że sprzężaj włościański na wykonanie tych prac nie wystarczy, projektuje przyjść rolnikom w pomoc przez zakup kompletów motorowych, a niezależnie od tego zamierza na kilku większych objektach łąkowych niezagospodarowanych wziąść w dzierżawę po ok. 100 ha gruntu, zagospodarować je na tej zasadzie, że właściciel wykonuje wszelką pracę sprzężajną i pieszą, w zamian za co i jako tenutę dzierżawną otrzyma jako swój

udział 1/4, niemniej jednak niż 10 q/ha zebranego siana. Na tej drodze spodziewa się Białostocka Izba R. wycofać w ciągu lat pięciu inwestowany kapitał i oddać właścicielom zagospodarowane objekty. W akcji tej współdziałać ma Tow. Eksploatacji Soli Potasowych.

Wołyńska I. R. opracowała plan zakupna narzędzi i kompletów motorowych, które byłyby na bliżej nieokreślonych chwilowo warunkach oddawane do użytku rolników. Narzędzia do uprawy miałyby być zakupywane przez wydziały powiatowe. Poleska I. R. myśli jeszcze jedynie o uprawach propagandowych, kładąc przytem nacisk na wyzyskanie rezerwuaru własnych sił roboczych rolników.

Przechodząc do zagadnienia nawozowego, podkreśla prelegent, że choć dążyć należy do samowystarczalności i najszerszego wyzyskania nawozów naturalnych, jednak powszechnem jest zdanie, że narazie użycie tych nawozów na użytki zielone spotka na nieprzezwyciężone trudności i doraźnego wyniku spodziewać się można jedynie po użyciu nawozów sztucznych. Wchodzą tu w grę głównie nawozy potasowe i fosforowe, których koszt oblicza Białostocka I. R. na średnio 65 zł/ha. Inne izby podają liczby od 45 do 65 zł/ha. Rola izb polegałaby na kontroli racjonalnego zużycia nawozów, kontroli ich zapotrzebowania i ochronie rolników przed nieuczciwością czy wyzyskiem kupców.

Koszt mieszanek nasion szacuje Izba Białostocka na 50 — 60, Wielkopolska na 80, Wołyńska dla mieszanek „średniotrwałych" na 40 złp/ha. Istnieje naogół zrozumienie dla znaczenia odpowiedniego pochodzenia nasion, kontroli jego produkcji i hodowli. Poszczególne izby wysuwają konkretne projekty dotyczące rozszerzenia produkcji nasion w swoich rejonach i ich organizacji. Niektóre występują nawet z projektem urządzania konkursów uprawy traw nasiennych. Izba Poleska proponuje podział pracy między większą własność, która pod fachowem kierownictwem zajęłaby się hodowlą traw, a mniejszą własnością, któraby się zajęła ich reprodukcją, i opracowała dość szczegółowy plan organizacji Związku Producentów Nasion Traw.

Zasadnicze zagadnienie zbytu siana przedstawia się rozmaicie w poszczególnych rejonach. W jednych województwach ograniczyć się jeszcze może do wzmożenia własnej konsumpcji, w innych musi być związana z podniesieniem i wzmożeniem hodowli bydła i rozwoju mleczarstwa. Zadanie izb na tym odcinku byłoby bardzo ważne i polegałoby na spełnianiu roli regulatora produkcji, konsumpcji i zbytu.

Teoretyczny koszt zagospodarowania użytków zielonych wynosiłby 170 — 200 zł/ha i spadałby w miarę możności zredukowania części nawożenia (azot i fosfór) oraz wyzyskania własnej siły roboczej do 130 — 140 zł/ha. Referent przyjmuje średnie dla Polski zbiory siana z nowozałożonych użytków na 25 — 30 q/ha, a cenę na 4 zł/q. Okres amortyzacyjny przyjmuje w tych warunkach i przy uwzględnieniu różnych okoliczności na 3 — 4 lata. Oprocentowanie odnośnych kredytów zostało określone na 2 — 3%. Co do sposobu rozdziału kredytów, to zdanie Izb jest podzielone. Izba Poleska ustosunkowuje się

wogóle krytycznie do potrzeby korzystania z kredytów. Uwzględniając te okoliczności określa prelegent potrzebne kredyty na 150 × 150 tys. czyli 22,5 milj. zł. w co nie wchodzą wydatki własne izb na utrzymanie personelu fachowego.

Izby określają swoje możliwości zagospodarowania użytków zielonych na 2500 — 4000 ha rocznie. Wołyń ma opracowany dość precyzyjny plan 6 letni, przyjmując obszar do zagospodarowania w 1935 na 1000 ha i dochodząc do 7000 ha 1940. Zdaniem referenta należałoby w tych województwach, w których istnieją znaczniejsze tereny zmeljorowane, a niezagospodarowane, iść szybszem tempem. Dotyczy to zwłaszcza izb: Wołyńskiej, Wileńskiej, Białostockiej, Kieleckiej, Warszawskiej i Łódzkiej. Dokładne sprecyzowanie tych spraw zależy od rozporządzalnych funduszów, personelu i t. p.

W końcu swego ciekawego referatu omówił inż. Gumiński pokrótce niektóre projekty wysuwane w związku z pokryciem kosztów wyżej przedstawionej akcji.

Po referacie inż. Gumińskiego rozwinęła się ożywiona dyskusja nad poszczególnemi jego punktami, w wyniku której powzięto szereg wniosków.

Wniosek 1. domaga się stworzenia ciał kolegjalnych, komisji lub podkomisji meljoracyjno-łąkarskich przy izbach, utrzymywania przez nie po jednej sile fachowej łąkarsko - rolniczej, drugiej meljoracyjno-rolniczej, uzgodnienia przez izby całokształtu akcji zagospodarowania łąk i pastwisk na ich terenach oraz oddania im dyspozycji kredytami ministerjalnemi na te cele przeznaczonemi.

Wniosek 2. dotyczy zużytkowania własnej siły roboczej i posiadanych przez siebie narzędzi przez właściciela gruntu oraz dostarczenia przez izby i nadzorowania kompletów narzędzi specjalnych, których koszt oblicza się orjentacyjnie na 20 — 40 złp. na ha zamierzonych upraw.

Wniosek 3. dotyczy zużytkowania w jaknajszerszej mierze nawozów naturalnych oraz ograniczenia nawozów sztucznych do wypadków niezbicie stwierdzonej ich opłacalności. Koszt nawozów sztucznych wahać się będzie w ewentualnych granicach 25 — 50 zł/ha

Wniosek 4. omawia sprawę nasienia i mieszanek oraz doradza tworzenie lokalnych spółek nasiennych. Doradza stosowanie podsiewów na użytkach mineralnych, na których istnieje już porost traw szlachetnych, uzupełnianie go właściwemi uprawkami pielęgnacyjnemi, stosowanie mieszanek krótkotrwałych tam, gdzie zasady racjonalnej pielęgnacji nie znajdują dostatecznego zrozumienia rolników i gdzie nie można się spodziewać stosowania należytego nawożenia mineralnego lub gdzie istnieje szczególny brak środków materjalnych. Łąki silnie zapuszczone i torfowe należy orać i zasiewać.

Wniosek 5. zwraca uwagę na fakt, że zbyt siana nazewnątrz może być opłacalny tylko w specjalnych warunkach, a główną uwagę zwrócić należy na wyzyskanie siana we własnem gospodarstwie. Wniosek 6. omawia sprawy kredytowe i domaga się dostarczenia zainte-

resowanym kredytu wyłącznie w formie rzeczowej, a nie gotówkowej. Kredyt ten nie powinien przekraczać (z wyjątkiem meljoracyj wodnych szczegółowych) 100 zł. na ha w woj. wschodnich, a 140 zł. w woj. zachodnich. Można przyjąć okres karencji dwuletni, 3 do 4 lat spłaty i oprocentowanie 2 — 3%. Wniosek 7. zwraca uwagę na to, że przez opóźnianie się z zagospodarowaniem łąk i pastwisk osuszonych, rolnik narażony jest na znaczne straty i dlatego akcja zagospodarowania powinna być możliwie szybka, nie przekraczać jednak możliwości kontrolowania jej przez izby. Wniosek 8. domaga się powierzenia izbom kompetencji, środków materjalnych i egzekutywy na konserwacje urządzeń meljoracyjnych. Wreszcie wniosek 9. omawia sprawy organizacyjne i podkreśla konieczność wspópracy Związku Izb i O. R., poszczególnych izb, samorządu terytorjalnego i organizacji społeczno rolniczych w akcji zagospodarowania łąk i pastwisk.

Inspekcja Pana Ministra Rolnictwa i Reform Rolnych w Zakładzie Doświadczalnym Uprawy Torfowisk pod Sarnami.

W dniu 5. IX. b. r. przybył do Zakładu Doświadczalnego Uprawy Torfowisk pod Sarnami, celem dokonania inspekcji tej placówki, Minister Rolnictwa i Reform Rolnych, P. Juljusz Poniatowski. W towarzystwie dyr. Chamca i pracowników Zakładu oraz przybyłego do Sarn Dyrektora Wydziału Rolnictwa i Reform Rolnych Wołyńskiego U. Wojewódzkiego, P. B. Czarnockiego, zwiedził P. Minister szczegółowo pola i pracownie Zakładu, informując się o wykonywanych pracach doświadczalnych i naukowych oraz o toku pracy propagandowej i społecznej. Wieczorem odbyła się konferencja, w której, prócz wyżej wymienionych, brał udział Starosta powiatu sarneńskiego Mjr. Dr. Grzesik. Pan Minister poinformował obecnych o swoich zamierzeniach skoncentrowania w Z. D. U. T. pod Sarnami większej części prowadzonych pod egidą Ministerstwa Roln. i R. R. prac naukowych i doświadczalnych oraz doradczych, dotyczących zagospodarowania torfowisk i uprawy łąk i pastwisk oraz utworzenia w Sarnach ośrodka przeszkolenia w tych dziedzinach personelu instruktorskiego i technicznego Izb Rolniczych i innych zainteresowanych instytucyj państwowych i społecznych.

Doraźnym wynikiem powyższej inspekcji jest zorganizowanie we wrześniu i październiku b. r. w Z. D. U. T. dwóch

jednotygodniowych kursów dla instruktorów rolnych, jednego dla Wołyńskiej Izby Rolniczej, drugiego dla Izb Rolniczych: Polskiej, Wileńskiej, Białostockiej i Lubelskiej, oraz trzydniowego kursu dla inżynierów i techników meljoracyjnych.

Zebranie organizacyjne Oddziału Sarneńskiego Stowarzyszenia Łąkarzy.

W dniu 22. X. b. r. odbyło się w Zakładzie Doświadczalnym Uprawy Torfowisk pod Sarnami Zebranie organizacyjne Oddziału Sarneńskiego Stowarzyszenia Łąkarzy. Obecnych było 12 osób. Na Zebraniu tem uchwalono podać do wiadomości Zarządu głównego St. Łąk. fakt ukonstytuowania się Oddziału Sarneńskiego. Wybrano Zarząd Oddziału w składzie: Przewodn. — Doc. Dr. Bol. Świętochowski, Vice-przewodn. — Dr. J. Załęski. Sekretarz. — Inż. J. Michalski, Skarbnik — Inż. J. Ostromęcki. Następnie inż. J. Michalski przedstawił stan kasy środowiska Sarneńskiego aż do chwili oficjalnego ukonstytuowania się Oddziału oraz omówił sprawę przygotowywania popularnych zielników traw i tablic nasion traw i motylkowych.

Ułożono ogólny program prac Oddziału, na które prócz pracy wewnętrznej Oddziału i Zebrań Naukowo-Dyskusyjnych urządzanych wspólnie z Z. D. U. T. w okresie zimowym, złożyć się ma propaganda słowna wśród osadników wojskowych i cywilnych i włościan okolicznych i innych zainteresowanych środowisk; pozatem przewidywanem jest udzielanie porad fachowych w dziedzinie łąkarskiej i ścisła współpraca z miejscowemi czynnikami społeczno-rolniczemi. W zakresie działalności wydawniczej Oddział w dalszym ciągu będzie wydawał popularne zielniki traw i tablice nasion traw i motylkowych; członkowie Oddziału zajmą się działalnością publicystyczną w obu organach Stowarzyszenia Łąkarzy i innych pismach rolniczych. Poruszono również brak współpracy w dziedzinie wydawniczej i publicystycznej innych środowisk łąkarskich poza puławskiem i sarneńskiem.

J. M.

Kursy torfowe.

Pierwszy jesienny kurs torfowy dla instruktorów rolnych.

W wykonaniu zamierzeń Min. Roln. i R. R. w kierunku wzmożenia i skoordynowania wysiłków nad zagospodarowaniem terenów torfowych osuszonych przez b. Urzędy ziemskie i inne instytucje, odbył się w Z. D. U. T. pod Sarnami pierwszy kurs ośmiodniowy dla zaznajomienia instruktorów rolnych z uprawą i zagospodarowaniem torfowisk. Kurs ten, przeznaczony wyłącznie dla pracowników z terenu woj. wołyńskiego trwał od 26 września do 3 października b. r. W kursie wzięło udział 19 osób, w tem 18 mężczyzn i 1 kobieta. W liczbie tej było 15 pracowników wydziałów powiatowych i 4 pracowników

Wołyńskiej Izby Rolniczej. 15 osób z pośród uczestników posiadało wykształcenie wyższe, 4 średnie.

Program wykładów objął klasyfikacje i przyrodnicze właściwości torfów (doc. Dr. Świętochowski), zasady uprawy mechanicznej i nawożenia torfowisk (doc. Świętochowski), uprawy polowe i ogrodnicze na torfach (idem), podstawy meljoracji torfów (dr. Bac), zagospodarowanie torfowisk (dyr. Chamiec), podstawy socjologji roślin w zastosowaniu do uprawy łąk i uprawę łąk ze szczególnem uwzględnieniem łąk torfowych (dr. Załęski), uprawę i pielęgnację pastwisk i metody ich wyceny (St. Mataszewski), propagandę zagospodarowania torfowisk (Br. Wojciechowski). Program wycieczkowy obejmował zwiedzanie pól Z. D. U. T. połączony ze szczegółowem zapoznaniem się z prowadzonemi przez poszczególne działy tej instytucji pracami badawczemi i doświadczalnemi oraz zwiedzanie różnych typów torfowisk znajdujących się w okolicy Sarn. W ostatnim dniu kursu wygłosili obszerne przemówienia na tematy organizacyjne i programowe Dyrektor Wołyńskiej Izby Rolniczej inż. Madler, oraz dyr. Wydziału Rolnego Woj. wołyńskiego dr. Czarnocki.

Drugi kurs jesienny łąkarsko torfowy w Zakładzie dośw. Uprawy Torfowisk pod Sarnami odbył się w dniach 8—13. X. Wzięło w nim udział 11 osób z pośród personelu instruktorskiego izb rolniczych poleskiej, wileńskiej i lubelskiej. Osiem osób posiadało wykształcenie wyższe, trzy średnie. Program wykładów i wycieczek był ten sam, co i na kursie pierwszym. Wykłady o meljoracji torfowisk objął w zastępstwie dra Baca inż. Jerzy Ostromęcki.

Trzydniowy kurs torfowy dla inżynierów hydrotechników odbył się w dniach 22—24 października b. r. w Zakładzie Doświadczalnym Uprawy Torfowisk pod Sarnami. Wzięło w nim udział 17 osób pracujących w dziedzinie meljoracyj rolniczych na urzędowych stanowiskach w województwach warszawskiem, lubelskiem, wileńskiem, poleskiem i wołyńskiem. Wykłady połączone były częściowo z dyskusją na temat omawianych zagadnień. Przedmiotem wykładów były głównie systematyka, chemiczne i rolnicze właściwości torfów (wykładowca doc. dr. B. Świętochowski), fizyczne i hydrologiczne właściwości oraz melioracje torfowisk (wykł. dr. inż. St. Bac), nadto parę wykładów poświęcono ekonomice i organizacji melioracyj rolniczych (wykł. dyr. Br. Chamiec) i podstawowym zagadnieniom fitosocjologji łąkowej i uprawy łąk i pastwisk (wykł. dr. J. Załęski) oraz opłacalności upraw torfowych i ich propagandzie (wykł. Br. Wojciechowski). Jedno popołudnie poświęcono zwiedzaniu terenów Z. D. U. T. i przyległej wsi Chwoszczewata.

Bibljografja.

D r. L. K a z n o w s k i: **Rejestracja łąk i pastwisk.** Instrukcja do wypełniania formularzy rejestracyjnych. Lubelska Izba Rolnicza. Lublin, 1934, Str. 32 in 16-o.

W związku z dążeniem do zagospodarowania i poprawienia naszych łanów zielonych wysunęło się na czoło zagadnienie re-rejestracji łąk i pastwisk, dla pobieżnego choćby poznania ogólnego stanu objektów, do których racjonalnego zagospodarowania się zabieramy. Ponieważ indywidualne zbadanie każdej łąki w krótkim przeciągu czasu przez zawodowych łąkarzy jest niemożliwem, trzeba się posługiwać w szerokiej mierze metodą ankietową, do tego zaś trzeba posiadać odpowiednio opracowane formularze, ułatwiające zadanie inspektorom i instruktorom rolniczym czy też właścicielom łąk i pastwisk i t. p. Pierwsza przystąpiła do wydania tego rodzaju formularza uLbelska Izba Rolnicza, co dobrze świadczy o jej ruchliwości i sposobie podejścia do zagadnienia. Zadanie jej było ułatwione przez fakt, że na terenie jej działalności znajduje się I. N. G. W. w Puławach, rozporządzający wielką ilością sił fachowych, naukowo rolniczych. Opracowana przez dra Kaznowskiego broszurka zawiera cenne uwagi wstępne, zasady klasyfikacji łąk i pastwisk według P. Banku Rolnego, króciutkie, treściwe uwagi o sposobie określania gleb, zwierciadła wody gruntowej i porostu łąkowego oraz wzór samego formularza. Zarówno formularz jak i uwagi wstępne uwzględniają tak czynnik przyrodniczy, jak i techniczno rolniczy, a także w ogólnych zarysach czynnik gospodarczy (sprzedaż siana). Ramowy formularz, dostosowany do łąk mineralnych, nie wystarcza jednak do rejestracji łąk torfowych, które podciągnięte zostały pod jedną przyrodniczą rubrykę. Brak ten uzupełniła silnie w łąkach torfowych zainteresowana Izba Rolnicza Wołyńska, na której zlecenie opracowany został i rozesłany (narazie jako rękopis) do powiato-

wych władz rolniczych woj. wołyńskiego przez Zakład Doświadczalny Uprawy Torfowisk pod Sarnami odpowiedni formularz.

Na uwagę i podkreślenie zasługuje załączenie w omawianej broszurze bibliografji najważniejszych książek, (polskich, niemieckich, rosyjskich), potrzebnych do badania łąk.

Do omawianej broszury wkradł się niestety błąd redakcyjny, za który jednakowoż nie można czynić odpowiedzialnym autora. I tak, w bibliografji nazwisko znakomitego uczonego prof. J. Paczoskiego zmieniono na Paczkowski, czego przy tak niewielkiej broszurze można chyba było przy korekcie uniknąć.

J. Z.

Również w dziale ogłoszeń zakradły się poważne pomyłki, czego dowodem następujące uwagi przesłane nam przez Dział hodowli roślin Zakładu D. U. Torfowisk p. Sarnami. „W dziale ogłoszeń przy broszurze dra L. Kaznowskiego „Rejestracja łąk i pastwisk" zakradła się pomyłka: na str. 31. całe zdanie „W doświadczeniach naszych i innych dodatek jej do wszystkich mieszanek powoduje zwyżkę plonów o 25% i wyżej. Nadaje się również do mieszanek dwu i paroletnich" odnosi się oczywiście nie do wiechliny łąkowej, a do wiechliny błotnej. Wiechlina łąkowa dochodzi wolno do pełnego rozwoju i do mieszanek krótkotrwałych się nie nadaje. Odmiana naszej hodowli wyjątku tu nie stanowi".

Referaty.

Stevenson, W. H. and Brown. P. E. The pasture problem in Jowa and hou it may be solved. (Problem pastwisk w Jowa i w jaki sposób go można rozwiązać). J. Amer. Soc. Agron. 23, 225 — 233. 1931.

Zostały przeprowadzone doświadczenia z różnemi sposobami polepszenia pastwisk, położonych na rozmaitych glebach. Działanie brony, jak również skutki zasiania nowych traw nie zostały jeszcze stwierdzone. Stwierdzono jednak, że obornik zawsze działał dodatnio, co do różnych nawozów sztucznych — to działanie ich w zależności od stanu i rozwoju roślinności było rozmaite. Autor jest zdania, że należy stosować następną metodykę badania: przed nawożeniem wszystkie kwatery powinny być bronowane, a na glebach kwaśnych stosowano wapnowanie. Nawozy sztuczne należy dawać zaraz po bronie, azot — z początkiem czerwca i początkiem września. Kwatery nawożone spasać zaraz po nawożeniu, kwatery nienawożone — w miarę narastania trawy. Należy określać: ilość dni paszenia na każdej kwaterze, ilość wyprodukowanego mleka. Rodzaj i ilość bydła, jak rów-

nież przyrost żywej wagi, powinien być ściśle notowany przy każdym nawrocie. Glebę podczas paszenia należy poddać analizom chemicznym i biologicznym w pewnych odstępach czasu. Do tego należy dołączyć badania nad składem botanicznym pastwiska, wartością odżywczą traw i określenie plonu suchej masy z każdej kwatery. Autor uważa, że koszty przeprowadzenia doświadczeń powinny ponosić zakłady naukowe, farmerzy zaś dostarczyć potrzebne tereny i bydło.

S. B. (Puławy).

Zaitischek, A. A reti csenkesz szalmajanak taplaloertekeröl. (Wartość pastewna słomy kostrzewy łąkowej). Kiserletügyi közlemenyek 28, 126 — 129. Budapest.

Ze słomą kostrzewy łąkowej dotychczas nie przeprowadzono żadnych doświadczeń w celach stwierdzenia jej wartości użytkowej, niewątpliwie dlatego, że rzadko posiadają ją w większych ilościach. Doświadczenie ze skarmianiem słomy kostrzewy łąkowej wykonane na dwuch owcach wykazało, że nieustępuje ona pod względem wartości pokarmowej słomie jęczmiennej i przewyższa ją zawartością strawnego białka. Zwierzęta doświadczalne zjadały słomę kostrzewy łąkowej bardzo chętnie, bez żadnych zaburzeń żołądkowych.

S. B. (Puławy).

Kannenberg und Toetzke. Massenerzeugung von Eiweiss durch das Westerwaldische Raygras auf Niederungsmoorboden. (Ogólny plon białka w rajgrasie westerwoldskim na torfach niskich). Mittlg. d. Ver. z. Förd. d. Moorkultur i D. R. 6, 126, 1931.

Autor podaje wyniki doświadczenia z rocznym rajgrasem westerwoldskim, który bardzo dobrze udaje się na zasobnych glebach mineralnych i torfowych. Wskutek szybkiego rozwoju i szybkiego odrastania, rajgras roczny na torfach niskich daje bardzo duże plony. Przy prawidłowej porze koszenia t. zn. zaraz po wykoszeniu się, rajgras roczny daje taki plon białka z 1/4 ha, jaki jest zawarty w 50 Ztr. makuch kokosowych. Lecz z tego powodu, że rajgras roczny jest bardzo soczysty i trudno wysycha, autor poleca robić z niego kiszonki. Kisić należy na zimno z dodatkiem cukru, żeby zabezpieczyć prawidłową fermentację. W ten sposób zrobiona kiszonka jest paszą dość treściwą zawiera bowiem w suchej substacji 17,7% proteiny. Kiszonka ta jest dobrze jedzona przez krowy.

S. B. (Puławy).

Barnes, E. E. Ohio's pasture program. (Program pastwiskowy dla Stanu Ohio). I. Aver. Soc. Agron. 23, 216, 1931.

Doświadczenia od r. 1920 wykazały, że pastwiska w Ohio mogą być polepszone przez nawożenie fosforowe. Wapnowanie należy stosować w wypadkach jeżeli PH jest niższe od 5,5. W wielu wypadkach przez uprawę nadających się roślin motylkowych da się wzbogacić glebę w azot, na skutek czego zabezpiecza się dobry rozwój gatunków Poa. Wskutek niższej ceny gruntów pastwiskowych autor uważa stosowanie drogich nawozów azotowych za nieopłacalne, chociaż na-

wozy te powodują zwyżkę plonów. Stosowanie płodozmianu autor uważa za niepotrzebne i nieopłacalne, jak również zaorywanie starych i zakładanie nowych pastwisk. S. B. (Puławy).

Foley, R. C. E. J. Montague and E. H. Parsons: Intensive grossland management. (Intensywne zagospodarowanie pastwisk). Massachusetts Sta. Bul. 262, 33, 1930. E. S. R. 63, 361, 1930.

Autorowie podają wyniki 2 letniego doświadczenia, przeprowadzonego w Stanie Massachusetts w celach sprowadzenia Hohenheim'skiego systemu zagospodarowania pastwisk. System ten polega na 4 zasadach: 1) podział pastwisk na kwatery; 2) zastosowanie nawozów sztucznych; 3) perjodyczne spasanie i 4) kombinowane używanie terenu na 9 kwaterach, wielkości 8,25 akra każda, z tego 1 kwatera kontrolna. R. 1928 wczesną wiosną kwatery były wynawożone pełną dawką nawozów sztucznych, w ciągu wegetacji trzykrotnie dawane dawki azotu, r. 1929 tylko 1 kwatera zasilona potasem i fosforem, reszta znów zasilona w ten sam sposób co i roku poprzedniego. Kwatery spasane spoczątku przez krowy wysokomleczne, po nich — przez krowy o mniejszej mleczności, w końcu — przez jałowiznę. Po spaszeniu każda kwatera pozostawiona 2 tygodnie dla odrastania. Na trzech kwaterach z wiosny koszone siano i tylko po pokosie puszczono bydło. Pierwszy rok doświadczenia był dżdżysty, rok drugi suchy. Doświadczenie wykazało, że metoda ta może mieć zastosowanie w warunkach znacznych opadów. Wtedy podnosi ona znacznie wydajność pastwiska i wydłuża okres wyużytkowania pastwiska. Zastosowanie nawozów sztucznych podwyższa ilość i jakość paszy. Nawozy azotowe wykazały szybkie i wybitne działanie. S. B. (Puławy).

†

Z żałobnej karty.

Już po złożeniu niniejszego numeru doszła nas żałobna wieść o śmierci ś. p. inż. Jana Lentza, niezmordowanego propagatora wiedzy rolniczej, a w szczególności łąkarskiej, autora przeszło dwóch tysięcy artykułów fachowych, członka Stowarzyszenia Łąkarzy, odznaczonego złotym Krzyżem Zasługi. Zmarł w sile wieku 19 października b. r., na stanowisku inspektora łąkowego Pomorskiej Izby Rolniczej. Z powodu zamknięcia numeru, obszerniejsze omówienie działalności Zmarłego zmuszeni jesteśmy odłożyć do numeru następnego, przesyłając niniejszem Rodzinie Jego i Pomorskiej Izbie Rolniczej w imieniu naszego pisma i Stowarzyszenia Łąkarzy wyrazy najgłębszego współczucia z powodu bolesnej straty.

REDAKCJA.